Band 102. No. 7. XXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 7.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: *des Vice-Präsidenten:* *des Secretärs:*

Prof. Dr. R. v. Wettstein. Prof. Dr. Ch. Flahault. Dr. J. P. Lotsy.

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease und Dr. R. Pampanini.

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 33.	Abonnement für das halbe Jahr 14 Mark durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1906.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an Herrn Dr. J. P. LOTSY, Chefredacteur, Leiden (Holland), Rijn-en Schiekade 113.

Ostwald, Wolfgang, Über feinere Quellungserscheinungen von Gelatine in Salzlösungen nebst allgemeineren Bemerkungen zur physikalisch-chemischen Analyse der Quellungskurven in Elektrolyten. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. CXI. 1906. p. 581—607. Mit 7 Textfiguren.)

Die Arbeit ist im Anschluss an die grundlegenden Untersuchungen Hofmeisters über den spezifischen Einfluss von Salzen auf die Quellbarkeit von Gelatine entstanden. Verf. hat nun die Konzentrationswirkungen von Säuren, Alkali und Chloriden und Nitraten untersucht und gefunden, dass auch diese spezifischer Natur sind, d. h., dass die Kurven, durch die die Abhängigkeit der Quellungsstärke von der Konzentration dargestellt wird, nicht nur einem Faktor (z. B. dem osmotischen Druck) proportional gehen und damit stetige Linien darstellen, sondern dass sie mehrere Maxima und Minima zeigen. Ihre allgemeine Gestalt ist für die angewandten Säuren, Alkalien und Salze dieselbe und fordert daher zu einer gemeinsamen Analyse auf. Beim Versuch einer solchen liessen sich die Kurven in zwei Teile teilen. Der eine, bei höheren Konzentrationen gelegene, stellt eine Kurve dritten Grades, nämlich die aus der Physik bekannte Hysteresiskurve dar und kann infolgedessen als ein derartiges Abhängigkeitsverhältnis mit den Elastizitäts- und besonders Strukturverhältnissen der Gelatine als hindernden Faktor gedeutet werden. Für den ersten Kurventeil erscheint dem Verf. die Annahme des Auftretens von Adsorptionsverbindungen zwischen Ionen und Gelatine wahrscheinlich. Hierfür sprechen insbesondere folgende Gründe: 1. Beim Vermischen von Gelatine-Lösungen mit Elektrolyten (Chloriden, Nitraten) findet eine Reaktionsänderung der Lösung statt. Das Kation bleibt zurück und gibt durch Verbindung

mit OH des Wassers alkalische Reaktion. 2. Es lässt sich aus zwei theoretischen Kurven, von denen die eine die besprochene physikalische oder allgemeine Schwellungskurve, die andere eine theoretische hyperbolische Adsorptionskurve darstellt, durch Kombination der komplizierte Typus der empirischen Konzentrationskurve theoretisch darstellen. 3. „Die Konzentration der Elektrolyten, bei welcher die vermuteten Adsorptionsverbindungen ihr Adsorptionsmaximum erreicht haben, ist um so grösser, je langsamer die Wanderungsgeschwindigkeit des betreffenden in die Adsorptionsverbindung eingehenden Ions ist und entspricht somit der einzigen Regel, welche bisher mit einigem Erfolg für die selektive Bildung einer bestimmten Art Ionenkolloids beim Zusammenbringen von Kolloiden und Ionen angewendet worden ist.“

Es besteht eine vollständige „Parallelität oder Spiegelbildlichkeit“ zwischen den Quellungskurven und den Viskositätskurven verdünnter Gelatinelösungen mit entsprechenden Zusätzen, wobei immer die Maxima der Quellung den Minimis der inneren Reibung entsprechen. Hieraus ergibt sich, dass beiden Eigenschaften (Quellung und Viskosität von Kolloiden) dieselbe physikalisch-chemische Variable, welche von Wilh. Ostwald, Hofmeister u. a. als mechanische Affinität bezeichnet und gehandhabt wurde, zu Grunde liegt. Andererseits aber gibt dieser enge Zusammenhang beider kolloidaler Eigenschaften die Möglichkeit, aus Messungen der inneren Reibung, die sich viel schneller und genauer als Quellungsversuche ausführen lassen, Rückschlüsse auf konzentrierte Lösungen desselben Kolloids zu ziehen, was namentlich für manche biologische Zwecke nicht ohne Nutzen ist.

O. Damm.

Lefebvre, G. R., Contributions à l'étude anatomique et pharmacologique des *Combrétacées*. (Paris 1905. in-8°. 128 pp. av. 25 fig.)

Les *Combrétacées* sont des arbres ou des lianes de la flore tropicale, à feuilles opposées, à corolle dialypétale; l'ovaire infère n'a qu'une seule loge pauciovulée. Le fruit est une drupe coriace à noyau dur, renfermant une graine sans albumen.

La première partie du travail traite de l'anatomie des *Combrétacées*. Leur tige renferme chez *Calycopteris, Combretum salicifolium, C. glutinosum, Guiera* des ilôts libériens inclus dans le bois secondaire; ces ilôts se forment aux dépens de groupes cellulaires produits par la zone cambiale du côté interne, et qui donnent du liber, tandis que les éléments voisins se lignifient. Le liber interne ou périmédullaire existe chez les *Combrétacées*. Les fibres libériennes sont surtout abondantes dans le liber secondaire, tandis que les trois libers renferment des cellules à mâcles d'oxalate de calcium. Certaines espèces présentent des poches à gomme dans le liber interne et dans les ilôts libériens inclus dans le bois secondaire.

Le liège est d'origine profonde. — Le tissu médullaire montre parfois des fibres énormes *(Guiera)*.

Le pétiole a une structure normale, ses faisceaux et ceux de la nervure médiane possèdent du liber interne.

Chez *Quisqualis pubescens* L., le pétiole se coupe vers le haut laissant attachée à la tige sa base, qui se transforme en épine; la chute de la feuille est préparée par la moindre épaisseur de la masse ligneuse, les trachées étant les seuls éléments lignifiés du bois dans la région de séparation.

La seconde partie est consacrée à l'étude des genres et des espèces, et la troisième aux *Combrétacées* utilisées en matière médicale.

C. Queva (Dijon).

Terras, J. A., Notes on the Origin of Lenticels with special Reference to those occurring in Roots. (Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh. 1904.)

The primary lenticels of roots are situated at the bases of the lateral roots, arising at the point where the phellogen of the old root crosses the cortical tissue of the branch, to establish communication with the corresponding tissue of the latter. They originate slightly later than the ordinary phellogenetic meristem and are not related to definite pericyclic cells, these having been used in the production of the young root. Since at this spot the endodermis has been displaced and the young lenticels are only covered by the withering cortex, the radial pressure is slight. If the rootlet is small in relation to the main root, the lenticels arise all round the root base, this being a zone of slight radial pressure. When the rootlet is large lateral lenticels are formed, the positions of least pressure being at the sides. Lenticels arise on the stem below stomata, even in the case of deepseated periderm formation and, as at these points, the elastic epidermis and cuticle are absent, there is a considerable reduction of radial pressure. The origination of meristematic activity and the larger production of centripetal tissue at these spots also suggest diminished pressure. The air in the cavities of the stomata above the initial cells is frequently saturated with moisture, and great hypertrophy of lenticellar organs occurs in moist situations.

The author therefore concludes that the reduction of pressure above their initial cells is a partial factor in the formation of lenticels. Another is probably to be found in the presence of moisture.

M. Wilson (Glasgow).

Schulz, Aug., Das Blühen der einheimischen Arten der Gattung *Melandryum*. (Beihefte z. Bot. Centralbl. Bd. XVIII. Abt. I. 1905. p. 287—318.)

Die Blüten der untersuchten drei Arten *Melandryum rubrum* (Weigel), *M. album* (Miller) und *M. noctiflorum* (L.) stimmen in der Mehrzahl ihrer biologischen Eigenschaften überein. „Ihre Staubgefässe werden einige Zeit vor der Ausbreitung der Krone negativ geotropisch reizbar und behalten diese Eigenschaft bis zum Aufhören ihres Wachstums.“ Sie krümmen sich infolgedessen aufwärts und legen sich fast ihrer ganzen Länge nach fest an die obere Wand der Kronenröhre an, ohne jedoch, solange Pollen in grösserer Menge vorhanden ist, deren oberen Rand zu überragen. Meist tordieren sie vor dem Aufspringen der Pollensäcke, so dass die ursprüngliche Innenseite der vorher introrsen Antheren abwärts, d. h. nach der unteren Wand der Kronenröhre hin, gerichtet ist. Der Pollen ist wenig kohärent und fällt deshalb sehr bald von den Antheren ab.

Die Nägel der Kronenblätter bilden im oberen Teile eine vollständig geschlossene Röhre. Die Kronenblätter werden durch die anliegenden Kelchzähne und durch Verzahnung, die besonders an den männlichen Blüten von *M. album* zu beobachten ist, fest in ihrer Lage gehalten. Die Staubgefässe können sich infolgedessen

nicht zwischen den Kronenblättern hindurch aus der Kronenröhre hinausschieben. Da die Längsachse der Blüte meist horizontal oder schräg aufwärts gerichtet ist, vermag somit der Pollen nicht so leicht aus der Kronenröhre herauszufallen.

M. rubrum ist in der Regel diözisch. Die Blüten strömen nur einen schwachen Duft aus. In der Umgegend von Halle kommt für ihre Bestäubung hauptsächlich eine Käferart (Byturus fumatus) in Betracht. Die Tiere verzehren Pollen, Antheren und Filamente der männlichen Blüten, deren Kronenröhre zuweilen fast ganz mit ihnen angefüllt ist. Die Griffel der weiblichen Blüten, in denen sie sich meist nur kurze Zeit aufhalten, beschädigen sie nur unbedeutend. Ausser dieser Käferart treten als Bestäuber auch Schwebfliegen auf. Nur die an Waldrändern wachsenden Pflanzen werden hin und wieder von langrüsseligen Insekten, besonders Faltern (Pieris brassicae und P. rapae sowie Vanessa urticae) und Bombus hortorum ihres Honigs wegen besucht. B. terrestris erbricht die Blüten und raubt den Honig. *M. rubrum* wird also bei Halle ausschliesslich oder fast ausschliesslich von Taginsekten bestäubt.

M. album ist ebenfalls in der Regel diözisch. Es wird hauptsächlich von langrüsseligen Abendfaltern (Noctuiden und Sphingiden) besucht. Im Juli und August findet der Besuch hauptsächlich zwischen 8 und 11 Uhr abends statt. Während dieser Zeit duften die Blüten am stärksten und sondern am reichlichsten Honig ab. Ausser den genannten Insekten beobachtete Verf. hin und wieder, besonders gegen Abend, kleine Bienen, Schwebfliegen und Käfer als Blütengäste.

In den Blüten von *M. noctiflorum*, die zweigeschlechtig sind, findet regelmässig Selbstbestäubung statt; doch kommt auch Bestäubung durch Insekten vor. Sie wird von langrüsseligen Noctuiden und Sphingiden, an windstillen Abenden oft sehr reichlich, besorgt.

O. Damm.

Hartog, M., Die Doppelkraft der sich teilenden Zelle. I. Die achromatische Spindelfigur, erläutert durch magnetische „Kraftketten". (Biol. Centralbl. Bd. XXV. 1905. p. 387—391. [Übersetzung aus Proceed. Roy. Soc. London. Vol. 76. Ser. B. 573. p. 548 ff.)

Seit langem ist man im Streit über die Kräfte, die die Form der Spindel in sich teilenden Zellen veranlassen. Namentlich werden drei Ansichten darüber laut: 1. Die Spindelfasern sind kontraktil und „ziehen" die Chromosomen nach den Polen; 2. die Fasern „stossen" die Chromosomen dahin, endlich 3. „die Spindel ist der Ausdruck von molekularen Zentralkräften, die indifferent oder zweipolig sind". Letzteres ist die Meinung des Verf. Die hypothetische Kraft, die sich Verf. gleich der elektrostatischen oder dem Magnetismus zweipolig denkt, wird „mitokinetische" genannt. Schon oft ist der Verlauf der Spindelfasern mit dem der bekannten geometrischen Kraftlinien verglichen worden, die sich bei Eisenfeilspänen unter der Einwirkung des Magnetismus bemerkbar machen. Aber wir haben in der Zelle „nicht die Verteilung geometrischer Kraftlinien in einem gleichförmigen Medium" zu untersuchen, sondern die Neuverteilung eines zähen Gemenges in Komponenten, deren eine die „durchlässigere" für die Zentralkraft ist, d. h. eine leichtere Leitung gestattet".

Diese Fasern aus durchlässigerer Substanz nennt Verf. „Kraftketten", sie können bei unserem Beispiel den Verhältnissen in der

Zelle durch ein Modell näher gebracht werden, wenn wir den Eisenstaub, statt wie man dies gewöhnlich tut, in Luft, in einem zähen Medium (Glycerin, Balsam, Gallerte) untersuchen. Die Kraftlinien sind nur eine geometrische Bezeichnung und in den Kraftketten enthalten.

Die Annahme, dass eine zweipolige Kraft nicht vereinbar sei mit den häufig in der Zelle vorkommenden Triaster-Figuren ist unberechtigt.

Über das Wesen der mitokinetischen Kraft sind wir durchaus noch im unklaren. Wir können nach Verf. von ihr nur aussagen, dass sie nicht von der Art der Diffusion oder Oberflächenspannung sein könne, „denn diese Phänomene sind an beiden Enden der Spindel von gleichem Charakter und erzeugen . . . Kreuzfiguren, aber niemals eine Spindel“.

Auch Magnetismus und wohl ebenfalls eine elektrostatische Kraft kommen nicht in Frage. So ist es nicht unmöglich, dass es sich hier um eine Kraft handelt, die der leblosen Substanz fehlt, also der lebenden eigentümlich ist. Tischler (Heidelberg).

Prandtl, H., Reduktion und Karyogamie bei Infusorien. [Vorl. Mitteil.] (Biol. Centralbl. Bd. XXV. 1905. p. 144—151. 3 Fig.)

Wenn Ref. aus dieser Arbeit nur das für den Botaniker Interessante im nachfolgenden hervorhebt, so muss er gleich den Versuch des Verf. erwähnen, den Zusammenhang zwischen dem Auftreten von „Konjugationsepidemien“ und den Kulturen bei erhöhter Temperatur und Hunger aufzuklären. Es ist nämlich nachgewiesen, dass unter diesen Umständen ein starkes Missverhältnis zwischen Kern und Plasma sich zeigt, und Verf. meint, dass nur durch eine „grosse Umwälzung im Kernapparat“ die Organismen imstande sind, zum normalen Zustand zurückzukehren. Als geeignetstes Mittel erscheine dabei die Kopulation (Ref. möchte in diesem Zusammenhange auf eine Art Analogon aus einem ganz anderen Verwandtschaftskreise, nämlich den *Ascomyceten,* hinweisen und auf die Ansicht Harpers, dass die Vereinigung der beiden Zellkerne im jungen Ascus, also die zweite Kernfusion im Entwicklungsgange der Pilze, auch dem gleichen Zwecke dient, die Kernplasmarelation wieder herzustellen). — Aus den cytologischen Befunden, die bei *Didinium nasutum* gemacht wurden, verdient das Hauptresultat Interesse, dass bei den Reifungsteilungen dieselbe eigenartige Chromosomenreduktion sich zeigt, die Goldschmidt (s. Bot. Centralbl., Bd. IC, p. 215) bei Zoogonus auffand.

In der ersten Mitose existiert nämlich noch die somatische Chromosomenzahl (16) und bei der zweiten wandern 8 ganze Chromosomen nach dem einen, 8 nach dem anderen Pole. Die Nucleolarsubstanz scheint bei beiden Teilungen ganz passiv zu bleiben.

Der weibliche Kern wächst in der folgenden Zeit stärker als der männliche, jedoch wahrscheinlich nur in seinem achromatischen Teile, während die Chromosomen von der gleichen Grösse wie vorher bleiben. Nach dem Übertritt des männlichen Nucleus verschmelzen die beiden Kerne nicht unmittelbar miteinander, sondern bilden noch getrennte Spindeln; erst in den Tochterkernen fusionieren dann die Elemente beider Geschlechter völlig.

Alles übrige, insbesondere über die Differenzierung in Haupt- und Nebenkerne, sei im Original nachgesehen.

Tischler (Heidelberg).

Rosenberg, O., Über die Embryobildung in der Gattung *Hieracium*. (Ber. d. D. bot. Ges. Bd. XXIV. 1906. p. 157—161. Taf. XI.)

Verf. untersuchte das Ostenfeldsche *Hieracien*-Material cytologisch und kam dabei zu sehr interessanten Ergebnissen, von denen einige an *H. flagellare* und *excellens* gewonnene in vorliegender Arbeit mitgeteilt werden.

Bei der ersten der eben genannten Arten beträgt die Chromosomenzahl etwa 42 resp. 21, bei der zweiten 30—35 resp. 14.

Der Nucellus hat einen sehr einfachen Bau, denn er besteht nur aus einer Epidermis und der Embryosack-Mutterzelle. Diese geht in der grossen Mehrzahl der Fälle eine Tetradenteilung mit Chromosomenreduktion ein, aber für gewöhnlich entwickelt sich keiner ihrer Abkömmlinge zu einem Embryosack weiter. Dafür vermag eine Zelle an der Basis oder selbst aus der Epidermis des Nucellus durch Aposporie, also auf eine für die Phanerogamen bisher ganz unbekannte Art und Weise, zu einem typischen Embryosack auszuwachsen. In ihm haben natürlich die Kerne die somatische Chromosomenzahl und die Eizelle braucht für ihre Weiterentwicklung keine Befruchtung.

Zuweilen kann aber der normale Embryosack sich neben dem aposporen ausbilden und meist entsteht nun eine Art Kampf zwischen den beiden. Es verdrängt dabei der apospore den normalen, nur selten behält dieser den Sieg über jenen, und dann ist eine Befruchtung nötig geworden.

Schliesslich finden sich auch apogame Embryosäcke, die höchstwahrscheinlich wie bei dem von Juel beschriebenen *Taraxacum* entstehen: eine Chromosomenreduktion wäre somit hier auch, wie bei den aposporen, unterblieben. Tischler (Heidelberg).

Schläpfer, V., Eine physikalische Erklärung der achromatischen Spindelfigur und der Wanderung der Chromatinschleifen bei der indirekten Zellteilung. (Rouxs Archiv f. Entw. Mechanik. Bd. XIX. 1906. p. 108—128. 11 Fig.)

Aus dieser anregenden Arbeit seien hier die Hauptergebnisse angeführt, während auf die ausführlicheren physikalischen Deduktionen nur verwiesen sei.

Beim Verdunsten eines winzigen Na Cl-Tröpfchens zeigte sich dem Verf. eine eigentümliche radiäre Anordnung der Kryställchen, insbesondere an der Peripherie. Letzteres hängt damit zusammen, dass gerade hier wegen der „Randspannung“ eine schwierigere Verdunstung und dabei eine immer höher konzentrierte Salzlösung vorhanden ist. Die regelmässige Figur, die dabei entsteht, ist somit auf eine ganz regelmässig nach dem Tropfenrande hingerichtete Wanderung der salzhaltigen Wasserteilchen zurückzuführen und die allein sichtbar werdende Abscheidung der Krystalle besitzt daher nur eine „Indikator“-Funktion.

Die gleiche Bedeutung kommt nach Verf. den Kolloiden bei gewissen künstlichen Strahlungen (z. B. denen von A. Fischer) zu. In der durch Säurezusatz bewirkten teilweisen Fällung von Eiweissstoffen gelang es Verf. eine ganz analoge radiäre Strahlenordnung zu erzielen, wie in dem oben angeführten Beispiele mit den Salzkryställchen.

Während hier die ungleiche Wasserentziehung die Verdunstung

besorgte, wird in dem zweiten Falle durch die hygroskopische Säure das Gleiche getan.

Da nun im Cytoplasma ebenfalls eine kolloidale Masse zu sehen ist, brauchen wir auch in der Zelle zur Erklärung der Strahlungen keine anderen Mittel als vorher, d. h. wir kommen mit physikalisch-chemischen aus und haben nicht nötig, für die Mitose zu irgend welchen vitalen Kraftquellen unsere Zuflucht zu nehmen. Dann dürfen wir aber die Spindelfasern nur als indirekten Ausdruck von Kraftwirkungen auffassen (etwa im Sinne der Boverischen „Krystallisationsfiguren“) und ihnen weder Stemm- noch Zugwirkung zuschreiben. Die Strahlen sind eben auch hier kolloidale Ausfällungen und die Chromosomenwanderung, die mit ihnen eng zusammenhängt, ein rein physikalischer Vorgang. Tischler (Heidelberg).

Tischler, G., Über die Entwicklung der Sexualorgane bei einem sterilen *Bryonia*-Bastard. (Ber. d. deutsch. Botan. Gesellsch. Bd. XXIV. 1906. p. 83—96. 1 Taf.)

Verf. fand bei der cytologischen Untersuchung der Gonotokonten eines von Correns zwischen ♀ *Bryonia alba* und ♂ *Br. dioica* hergestellten sterilen Bastardes, dass die Prophasen der Pollenmutterzellkerne vollkommen normal verliefen. Das Bild der heterotypen Spindelfigur wich jedoch insofern vom normalen ab, als die Chromosomen ganz unregelmässig in sie eingeordnet sich zeigten und nur sehr selten eine wohl ausgebildete Äquatorialplatte zu beobachten war. Daraus resultierte beim Schluss der Teilung die Bildung von zahlreichen, verschieden grossen Kernen an verschiedenen Stellen des Spindelkörpers. Auch Pseudoamitosen entstanden, wenn einzelne Chromosomen sich nicht im Äquator getrennt hatten. Die Kerne besassen ihrer Entstehung zufolge eine verschieden grosse Chromosomenzahl. Bei der homöotypischen Teilung zeigte sich, dass in allen Kernen die Chromosomen sich wieder herausgesondert hatten, diejenigen jedoch, die bei der heterotypischen Teilung einzeln einen Kern gebildet hatten, nunmehr im Plasma degenerierten und zunächst als Körnerhaufen später jedoch nicht mehr zu erkennen waren. Überzählige Pollenkörner waren nur selten zu finden.

Zwischen Kern und zugehöriger Plasmamenge liessen sich, wie eingehende Messungen zeigten, nicht immer jene Beziehungen konstatieren, die R. Hertwig als Kernplasmarelation bezeichnete, indem zu grösseren Kernen auch eine grössere Plasmamenge gehörte und umgekehrt. In der Unmöglichkeit einer Regulierung der Kernplasmabeziehungen vermutet Verf. einen Faktor, der das weitere gesunde Wachstum der Zellen verhindert. Diese Vermutung scheint ihm in Hinblick auf die Beobachtungen von Prowazek berechtigt, wonach in einer ganzen Reihe von Krankheitsfällen in den einzelnen Zellen durch den abnorm gewordenen Stoffaustausch ein Missverhältnis zwischen Kern und Plasmamenge sich bemerkbar macht. — In den Hauptpunkten stimmen die Beobachtungen Tischlers mit denen Gregorys an sterilen *Lathyrus*-Bastarden überein, während sie von denen Juels an *Syringa*-Hybriden beträchtlich abweichen.

In den Embryosack-Mutterzellen des *Bryonia*-Bastardes zeigte sich insofern ein abweichendes Verhalten von dem für die Pollen-Mutterzellen angegebenen, als die Embryosack-Mutterzellen schon vor der heterotypischen Teilung degenerierten und zugrunde gehen konnten, als bei den beobachteten heterotypischen Teilungsfiguren nie Chromo-

somen ausserhalb der Spindel vorhanden waren und sie alle in die Tochterkerne eingezogen wurden. Die Zellen gehen entweder vor oder nach Abschluss der Tetradenteilung zu Grunde.

Das ausschlaggebende für das Auftreten der Sterilität scheint Tischler in der Unterernährung oder sonstigen Schädigung des Plasmas zu liegen, was mit der Ansicht Gregorys in Einklang steht, nach der die Sterilität der Ausdruck tiefer liegender Phenomene ist, welche die Physiologie der ganzen Pflanze berühren.

M. Koernicke.

Anonymus, Cooperative Investigations on Plants. III. On Inheritance in the Shirley Poppy. Second Memoir. (Biometrika. Vol. IV. Part IV. p. 394—426. March 1906.)

The following abstract is circulated with the number of the journal which contains this article:

„The paper on Shirley Poppies is a further cooperative contribution to heredity in these plants. The experience of the present workers is that environment and selection influence widely the characters of the plant; that further in the qualitative characters with which it is needful principally to deal, personal equation is a considerable factor. To surmount this difficulty for the future in the case of petal characters a three colour photographic scale of petals is now issued. Inter alia this plate seems to indicate how difficult it is in some plants at any rate to select allelomorphic characters.

When allowance is made for selection of maternal plants, for environment and for homotyposis, the results are not discordant with those found in other forms of life. But the whole enquiry suggested to those engaged in it the great difficulties associated with plant inheritance. In particular the need for numerous and fine classifications controlled by good scales, and for absolute quantitative measurements whenever these are possible".

It may be noted that in the case of the only character dealt with which is capable of definite numerical determination, namely the number of stigmata (on apical flowers), the „raw" parental correlation was found to be .1717, and the mean fraternal correlation .25.

R. H. Lock.

Dintzl, Marie, Die spinnwebigen Haare an den Blattspitzen von *Sempervivum arachnoideum* L. (Österr. bot. Zeitschr. 1905. p. 213—218 u. 263—266. Mit 2 Taf.)

Verf. stellt sich die Frage, ob die Eigenschaft der Blattrosette von *Sempervivum arachnoideum* mit einem spinnwebartigen Netz von Haaren bedeckt zu sein, ein vollkommen eigenartiges Merkmal bildet oder ob sich dieser Haartypus phylogenetisch mit den sonst bei *Semperviven* verbreiteten Drüsenhaaren in Zusammenhang bringen lässt. Die spinnwebigen Trichome leiten sich, wie Verf. nachweist, von den auf den Blättern von *Semp. arachnoideum* ebenfalls vorkommenden Drüsenhaaren ab. Sie durchlaufen in ihrer Ontogenese bis zu einem bestimmten Entwicklungszustand alle Stadien der Drüsenhaare. In diesem Falle hat also das biogenetische Grundgesetz auch im Pflanzenreich volle Geltung.

Die Trichome schlagen den ererbten Gang der Entwicklung in allen Details ein, sie zeigen sogar Sekretion, die aber für das Spinnhaar eine neue Bedeutung erlangt: die ausgeschiedene Substanz

fungiert als Klebemittel. Das Sekret ist ein ätherisches Öl und stellt zwischen den Haaren benachbarter Blätter eine Verbindung her. Die Haare zeigen ein intensives Wachstumsvermögen, schlingen sich lebhaft durcheinander und bilden auf diese Weise einen dichten Haarfilz über der Blattrosette. Beim Auseinanderweichen werden die Haare starken Spannungen ausgesetzt und sie zeigen in Anpassung an diese Verhältnisse eine zugfeste Konstruktion, die vor allem in einer Tordierung der Zellreihen zum Ausdruck kommt. Nach Abschluss der Sekretion verstärken sich die Membranen insbesondere im basalen Teil. Die Zellulose der Verdickungschichten bildet das Material zur starken Verlängerung des Haares, die zum Teil auf Wachstumsvorgänge, zum Teil auf mechanischen Zug zurückzuführen ist. A. Jenčič (Wien).

Doncaster, L., On the Inheritance of Coat-Colour in Rats. (Proc. Camb. Phil. Soc. Vol. XIII. [1905.] p. 215—228.)

The colours dealt with are brown (wild colour), black, and albino. Black and brown show each three types of pattern, described by Crampe (Landwirt. Jahrb. VI. p. 384. 1877), and distinguished as follows: Types 1 and 7 are full coloured; 2 and 6 have white on the ventral surface; 5 and 3 are piebald; the pigmentation being brown in 1, 2 and 3 and black in 7, 6 and 5. Type 4 is the albino.

The experiments deal chiefly with a) the power of albinos to transmit colour or pattern when mated with coloured individuals, and b) with the nature and relations of Crampe's types 7, 6 and 5.

It was found that some albinos carry the determinant for brown, others for black, and others again for both brown and black. In the case of pattern the phenomena were similar. Black is recessive to brown and the pied character to „self".

As regards Crampe's types, it was found necessary to subdivide one of them 6) into two subtypes, one of which 6b) appears to be a heterozygote form produced by crossing either type 7 or type 6a with type 5.

It further appears that type 7 is only an extreme form of type 6a and cannot be separated from it as a distinct variety. In other words the divison between Crampe's types 7 and 6 is shown by further study of the germinal behaviour to be only apparent; the real constitutional distinction is between type 7 plus certain individuals of the appearance of „type 6" on the one hand, and the remainder of „type 6" on the other. R. H. Lock.

Jeffrey, E. C., Morphology and Phylogeny. (Science. N. S. XXIII. 1906. p. 291—297.)

The Presidential Address presented to the Society for Plant Morphology and Physiology in December 1905, deals with the relations of fossil plants to the newer conceptions of Morphology, and their important rôle in determining questions of Phylogeny.

D. P. Penhallow.

Lock, R. H., Studies in plant Breeding in the Tropics. II. Experiments with Peas. (Annals of the Royal Botanic Gardens, Peradeniya. Vol. II. Oct. 1905. p. 357—414.)

The author's summary is as follows:

A somewhat complete summary of the more important of the facts dealt with in the present notice has already been given in a

previous paper, see pages 308, 312, 328, 333 (of the same volume); the account which follows deals chiefly with a few phenomena not previously referred to.

The result of the crosses made with „Telegraph“ and „Telephone“ was to confirm Mendel's account of the behaviour of the cotyledon characters of peas on crossing. In the crosses with „Ringleader“ the agreement with expectation was complete; in the case of those with the small smooth yellow native pea (No. 1) a single absolute exception appeared in F_1, in which green appeared instead of the expected yellow. In F_2 and F_3 a few minor irregularities were observed, also in respect of colour, which are probably to be accounted for by imperfect ripening. In later generations the behaviour of these characters was more regular than in the earlier ones, and this is perhaps to be associated partly with the better health of the plants, but also, almost certainly, to an intensification of the characters following upon the cross. Nevertheless, even in F_1 (plants), when the number of seeds born upon individual plants was very small, totals closely approximating to Mendelian expectation were obtained when the figures for several plants were combined.

A summarized account of the crosses between „French Sugar“ and No. 1 will be found on page 328 (example VI.). The colour characters of the testa gave in F_1 the proportion 9 : 3 : 4 already observed by Tschermak in several instances, but not described by him in terms of gametes. Other definite characters such as presence and absence of a parchment layer in the pod, follow Mendel's law, although dominance is not perfect in this case; and certain other less definite characters very probably behave in the same way.

The cross between No. 2 and „Satisfaction“, briefly described on page 333 (example VII), was only represented by a few individuals in the earlier generations, but on account of its peculiar interest and because many of its offspring still survive for further experiment, it is here described at considerable length. The colour characters of the testa yielded in F_2, almost certainly, the proportion 27:9:9:3:16, observed by Tschermak in the case of certain flower colours of *Matthiola;* and an explanation of this proportion is attempted on the same lines as in the previous instance.

This cross seems also to afford an instance of remarkable intensification of both the allelomorphic characters of the same pair, namely tallness and dwarfness — the former in F_1, and both in F_2 and later generations. As regards shape of the seeds a complication is introduced by the appearance of the plant character, dimpled seeds, in the offspring of a cross between parents which showed the allelomorphic characters smooth and wrinkled cotyledons respectively.

A few other crosses support Mendel's experiments and conclusions, which are indeed already sufficiently well established.

R. H. Lock.

Stone, Witmer, Certain plant „Species“ in their relation to the Mutation theory. (Science. N. S. XXIII. p. 701—702. May 4, 1906.)

The acaulescent violet forms are regarded as not mutants but perhaps „due to the action of immediate local environment, the exact nature of which it is practically impossible for us to detect“.

Trelease.

White, C. A., The Relation of Phylogenesis to Historical Geology. (Science. N. S. XXII. 1905. p. 105—113.)

The author considers that geological evidence shows the origin of species by natural selection, to be unsatisfactory and inconsistent with the observed abruptness with which new groups arise in a given geological age; while the assumption of an illimitably remote period for the beginning of life, which natural selection requires, is opposed by physicists as inconsistent with cosmical law. On the other hand, all observed facts are consistent with and may be satisfactorily explained by reference to the Mutation Theory as advanced by de Vries. D. P. Penhallow.

Armour, Helen M., On the Morphology of *Chloranthus*. (New Phytologist. Vol. V. No. 3. 1906. p. 49—55. With plates III and IV.)

Three species of *Chloranthus* are described: *C. chinensis, C. officinalis* and *C. brachystachys*. The flowers consist of a staminal scale inserted on a unicellular ovary. This scale in *C. chinensis* and in *C. officinalis* bears eight pollen sacs and is supplied with three vascular bundles; in *C. brachystachys* six bundles enter the flower, four passing to the ovary and two to the staminal scale. The ovule arises on the adaxial wall of the ovary; the multicellular archesporium cuts off the primary tapetal cells which form a cap over the sporogenous tissue. The lowest cell of the central column of cells in the sporogenous mass becomes the embryo-sac mother cell; this divides into four cells and one of these forms the embryo-sac, the developement of which is normal. Three layers can be distinguished in the fruit: the outermost fleshy coat is derived from the carpellary wall, the outer integument forms the hard fibrous layer, and the inner integument is represented by a layer of thin walled tissue. The embryo, which is embedded in the endosperm, is small and shows no differentiation of parts. A small scale occurs at the base of the staminal scale of *C. chinensis* and *C. officinalis*, but is absent in *C. brachystachys*. It contains no vascular tissue and drops off after fertilisation. It may be regarded as an outgrowth standing in relation to the rapid widening out of the staminal scale above its narrow insertion.

The examination of these species supports the view that the flower is hermaphrodite. The vascular supply of the staminal scale of *C. chinensis* is consistent with the view that the scale corresponds to three stamens, the middle one bearing two anther lobes and the lateral ones being reduced. The two pairs of pollen sacs in *C. brachystachys* may correspond to the reduced lateral stamens of *C. chinensis*. The author concludes that the *Chloranthaceae* is a group of the *Piperales* presenting in some points, and especially in the structure of the ovule, primitive characters in common with the majority of the *Archichlamydeae,* while in other respects special modifications of the flower are shown. M. Wilson (Glasgow).

Campbell, D. H., Studies in the *Araceae*. III. (Annals of Botany. Vol. XIX. No. LXXV. 1905. With plates XIV—XVII. p. 329—349.)

The plants studied are *Anthurium violaceum* Schott. var. *leucocarpum* and *Nephthytis Liberica* Schott. In *A. violaceum* the number of chromosomes in the pollen mother cells is sixteen. The archesporium consists of a single sub-epidermal cell, and, on division, a

cell, probably the tapetal cell, is cut off on the outer side. The inner cell then developes directly into the embryo-sac. Its developement up to the time of fertilisation is normal; the lateral tissue of the nucellus becomes almost completely destroyed, but a conspicuous cap remains at the apex of the embryo-sac. At fertilisation the pollen tube pushes down between the cells of the nucellar cap and apparently penetrates one of the synergidae. The two generative nuclei are discharged into the embryo-sac, whilst the tube nucleus probably remains in the pollen tube: fusion of the sexual nuclei or of the polar nucleus and the second male nucleus was not seen. Each division of the endosperm nucleus is accompanied by the formation of a division wall between the daughter nuclei. The primary endosperm nucleus lies at the base of the sac and by its division forms the two primary endosperm cells. The lower of these is small and flattened and only divides vertically, resulting at first in four cells; the upper gives rise to the major part of the endosperm. The basal tissue is sharply separated from the rest by its appearance. After fertilisation the ovum becomes divided by transverse walls into three cells, the lowest forming a rudimentary suspensor. Later the embryo consists of a spherical mass of tissue. The lateral stem apex becomes completevely enclosed by the sheath-like base of the cotyledon. The embryo is well advanced in the ripe seed but some endosperm also persists.

The young ovule of *Nephthytis* is very massive, due to the great developement of the basal region and integuments. The sporogenous cells are very variable in number and several embryo-sacs generally begin to develope, but probably one sac finally crowds out the others. The developement is extremely variable and it is suggested that the cell complex found in the nucellus may be due to the combination of two or more primary embryo-sacs: in no case did the mature embryo-sac show the typical structure. The most significant variations are: a) Presence of several embryo-sacs or of one sac divided up by septa. b) Irregularity in the number of nuclei, from four to fifteen being found. c) Occasional multiple nuclear fusions. d) Less marked polarity of the sac; definite synergidae may be wanting and antipodal cells may be entirely absent. In some cases the pollen-tube seemed to penetrate the single synergid present. The position of the embryo is variable and it may occur at the side or base of the embryo-sac. No suspensor is present. Later on the embryo consists of a spherical mass of tissue. The endosperm developement varies with the structure of the embryo-sac. The latter shows a bend near the middle and the lower cells have much denser cytoplasm than the upper.

The author concludes that the primitive type of flower in the *Araceae* is found where the flowers are unisexual, the pistillate flower having a single carpel and solitary basal ovule; the more specialised forms possess two or more carpels. The occurrence of a group of sporogenous cells in *Arisema*, *Aglaonema*, and *Nephthytis* may be a primitive characteristic. The variations in structure in the embryo-sac of *Nephthytis* and *Aglaonema commutatum* show a resemblance to species of *Peperomia*, but they may perhaps be pathological. In all investigated species the endosperm is septate from the first and soon fills the embryo-sac. The *Araceae* are a primitive family of the *Monocotyledons* and may possibly show a connection with the lower *Dicotyledons* through forms like *Peperomia*.

M. Wilson (Glasgow).

Humphrey, H. B., Developement of *Fossombronia longiseta* Aust. (Annals of Botany. Vol. XX. No. LXXVII. 1906. p. 83—108. With plates V and VI and eight figures.)

The germinating spore gives rise to a germ-tube of considerable length which contains a few chlorophyll-bodies and numerous oil-globules, the latter diminishing in number as the growth proceeds. Segmentation shows variation and may take place very early; rhizoids develope late and are at first colourless, but later on become vinous purple. A Fungus occurs, confined almost wholly to the stem and rhizoids and often occupying tuberous swellings in the former. The apex of each leaf lobe terminates in a single smaller cell void of chlorophyll granules but containing oil bodies and a mucilaginous fluid. These cells strongly resemble mucilage hairs and probably have a similar function. The plants can undergo great dessication without injury and, on being moistened, they quickly revive; developing sex organs exist through the dry period.

The antheridium mother cell, after cutting off a basal cell, divides once horizontally and then twice vertically, the upper cell forming the stalk. In its developement the antheridium somewhat resembles *Geothallus* and *Sphaerocarpus*. No centrosomes were found at any stage during spermatogenesis. The spermatid mother cell divides diagonally giving rise to two spermatids, between which no wall is formed. Blepharoplasts arise de novo in the cytoplasm and migrate to one of the poles of the spermatid and later develope cilia. A „Nebenkörper", similar to that described by Ikeno in *Marchantia*, appears in the cytoplasm and passes towards the pole occupied by the blepharoplast. It elongates and appears to connect up the cytoplasm and the blepharoplast, thus forming the middle piece of the spermatozoid. The mature spermatozoid forms a spiral of about one and one-half turns.

The archegonial developement agrees with that of the other Hepaticae; five neck canal cells are present and the egg bears a well-defined receptive spot. The first division of the embryo forms two nearly equal cells; the epibasal portion divides separating the capsule and seta initials, while the hypobasal cell divides horizontally and gives rise to the foot. The next two divisions are vertical and divide every initial except the lowest into four cells; later on periclinal divisions go on in the upper part and cut off the wall from the archesporial quadrants. The archesporial cells divide rapidly forming, ultimately, elater initials and spore-mother cells. No centrospheres were found during the mitoses of the sporogenous cells; the spore mother cell wall constricts at four opposite points and the nucleus assumes an equi-fourangled form. The tetrads of spores separate before rupture of the capsule wall. M. Wilson (Glasgow).

Svedelius, Über das postflorale Wachstum der Kelchblätter einiger *Convolvulaceen*. (Flora. Bd. XCVI. 1906. p. 230—259. Mit 31 Textfig.)

Charakteristisch bei den hier beschriebenen Fällen ist, dass der Wasserkelch als solcher nur während des Fruchtstadiums funktioniert, was auch mit einem mehr oder weniger ausgeprägten postfloralen Zuwachs der Kelchblätter zusammenhängt. Am eingehendsten wird *Stictocardia tilliaefolia* (Choisy) H. Hallier behandelt. Die Blütenknospen waren nicht wasserhaltig weder vor noch während der Anthese. Nach dem Abfallen der Krone fangen die Kelchblätter an sich zu schliessen und gleichzeitig zu wachsen. Der Kelch ist dann

schliesslich mit bisweilen etwas schleimiger Flüssigkeit gefüllt. Auf beiden Seiten der Kelchblätter findet man schildförmige Köpfchenhaare. Auf der Aussenseite sind sie gleichförmig verteilt und auf der Innenseite jedenfalls im Knospenstadium in Gruppen angesammelt. Auch die Entwicklungszeit ist verschieden, auf der Aussenseite früher. Die auf der Innenseite funktionieren als Hydathoden und bestehen aus einer (oder mehreren) Stielzelle, auf der eine schwankende Zahl von Zellen sitzt, die ein schildförmiges Organ bilden. Es gelang in der Kutikula Poren nachzuweisen. Aus dem Vergleich mit den auf den Blättern vorkommenden Trichomen geht hervor, dass sie in der ersten Entwicklung morphologisch gleichartig sind, jedoch später ein wesentlicher Unterschied auftritt dadurch, dass die Poren bei den Blatttrichomen nicht nachweisbar sind. Der Dickenzuwachs der Kelchblätter kommt ganz einem grosszelligen Gewebe innerhalb des Gefässbündels zu und zwar nahezu ausschliesslich einer Streckung der Zellen. Es besteht auch eine Korrelation zwischen der Ausbildung der Fruchtwand und dem Zuwachs der Kelchblätter. Erst kurz vor der Reife, wenn die Wasserabsonderung aufgehört hat und die Kelchblätter zu schrumpfen anfangen, tritt die Verholzung in der Steinzellenschicht ein.

Bei *Operculina Turpethum* (L.) Peter kommen ähnliche Drüsenhaare vor aber nur auf den drei inneren Kelchblättern; die beiden äusseren tragen lange Deckhaare. Die Schleimbildung in dem Wasserkelch ist hier grösser, der Dickenzuwachs geringer, weil hier keine Interzellularräume auftreten. Auf der Innenseite kommen hier ebensowenig wie bei *Stictocardia* Spaltöffnungen vor. Die Fruchtwand zeigt ähnliche Verhältnisse.

Bei *Ipomoea alata* R. B. verhalten alle Kelchblätter sich gleich. Deckhaare fehlen hier. Auf der Aussenseite sind Drüsenhaare wie bei *Stictocardia*, auf der Innenseite ist wohl die Anlage gleich, aber durch einseitige Entwicklung der Köpfchenzelle werden sie später langgestreckt. Die Kelchblätter verdecken sich nicht nennenswert, aber hier treten schon vor der Anthese besonders in den äusseren Kelchblättern einige Reihen stark verhölzter Zellen auf.

Bei *Ipom. tuberosa*, *pes Caprae* und *Nil* Roth und bei *Quamoclit vulgaris* Choisy findet man Drüsenhaare vom *Stictocardia*-Typus aber viel weniger. Auch Schleimabsonderung und Kelchblattverdickung sind geringer. Bei *I. Nil* Roth umschliessen nur die Basalteile des Kelches die Frucht.

Bei *Argyreia mollis* Choisy findet man auf der Innenseite äusserst zahlreiche und dichtgestellte Drüsenhaargruppen, jedoch entwickeln sie sich wenig und Sekretion wurde wie bei den zwei folgenden Arten nicht beobachtet. Während hier die Kelchblätter noch an Dicke zunehmen, ist dies bei *Meremia umbellata* (L.) var. *occidentalis* H. Hallier nicht mehr der Fall; sie sind hier häutig mit Steinzellen (schon vor der Anthese verholzt) und wenigen Haaren.

Bei diesen beiden Arten sind die Kelchblätter reich an Milchsaft. Bei *Bonamia semidigyna* kein Zuwachs der auf der Innenseite dicht mit Haaren bedeckten Kelchblätter, auf der Innenseite einige Drüsenhaare vom Typus *Ipomoea alata*.

Der Schluss der Arbeit wird gebildet von einigen allgemeinen Betrachtungen über die *Convolvulaceen* was Haarbildungen und die vielgestaltigen Postflorationserscheinungen betrifft, bei welchen letzten man alle Übergänge finden kann zwischen sich nur zusammenfaltenden Kelchblättern ohne jede Grössenzunahme und dem charakteristisch ausgebildeten Wasserkelch von *Stictocardia*. Jongmans.

Aso, K., Injurious Action of Acetates and Formiates on Plants. (Bull. College of Agriculture, Tokyo. VII. 1906. p. 13—20.)

Während neutrales oxalsaures Kali Gift für alle diejenigen Organismen ist, welche des Kalks bedürfen, ergibt die übrigens weit schwächere Giftwirkung von Acetaten und Formiaten des K, Na und Ca keinen solchen Parallelismus. Auf höhere Algen wirken diese Salze nicht giftig bei 0,5 %, wohl aber auf Phanerogamen. *Sorghum*-Schösslinge (30 cm. hoch) waren in 0,5 % Lösung von ameisensaurem Kalk in 5 Tagen, in 0,5 % Lösung von essigsaurem Natron in 8 Tagen tot. In 0,1 % Lösung von Calciumacetat waren Schösslinge von *Pisum* (12 cm. hoch) nach 20 Tagen noch normal, aber bei 0,5 % dieses Salzes schon nach 5 Tagen tot. Im Kontrollversuch mit einer 1prozentigen Lösung von Calciumnitrat starben die Pflanzen erst nach 11 Tagen, während in einer ebenso starken Lösung des kryst. Natriumsulfats selbst nach 20 Tagen sich kein schädlicher Effekt bemerken liess. Zweige von *Capsicum longum* starben in einer 0,5 % Lösung von Calciumformiat in 8 Tagen ab. Verf. erklärt diese schädliche Wirkung durch Hydrolyse, wobei das lebende Protoplasma den Kalk in Beschlag nimmt, dann aber durch die freigesetzte Säure allmählich getötet wird. Loew.

Barrat, J. O. Wakelin, Der Einfluss der Konzentration auf die Chemotaxis. (Zschr. für allgem. Physiol. Bd. V. 1905. p. 73—94.)

Die vorliegenden Untersuchungen bilden die Fortsetzung einer früheren Arbeit (Zschr. f. allgem. Physiol., Bd. IV, 1904, p. 438), in der die auf *Paramaecien* tödlich wirkende Konzentration einer Reihe von Säuren und Basen bestimmt und die Natur dieser Wirkung studiert wurde. In der neuen Arbeit versucht Verf., die Chemotaxis von *Paramaecium aucelia* in Bezug auf Säuren und Alkalien auf eine quantitative Basis zu stellen. Er gibt die molekulare Stärke der verwendeten Säure- und Alkalilösungen an und auch die osmotische und elektrolytische Konzentration der Heuinfusion, in der die *Par.* lebten, wird untersucht. Den Grad der chemotaktischen Reaktion bestimmt Verf. dadurch, dass er die zu prüfende Flüssigkeit in Röhren bringt und die in dieselben hineingehenden *Par.* mit der Zahl der Individuen vergleicht, die ihren Weg in Heuinfusion enthaltende Kontrollröhren nehmen.

Im einzelnen gestaltete sich die Methode folgendermassen: In eine Uhrschale, deren Durchmesser 5 cm betrug, wurde 1 ccm *Par.* enthaltende Heuinfusion resp. destilliertes Wasser gebracht. Die Röhrchen mit den zu prüfenden Lösungen tauchten mit dem einen Ende in die Flüssigkeit, das andere Ende war frei. Ferner wurden auch Kontrollröhrchen mit destilliertem Wasser resp. Heuinfusion verwendet. Nach Verlauf von 15—20 Minuten nahm Verf. die Röhren von der Schale weg und bestimmte unter dem Mikroskop sowohl die Zahl der toten und lebendigen *Par.*, wie die Länge der Röhre, in welcher Organismen vorhanden waren. Der innere Durchmesser der Röhren variierte bei verschiedenen Versuchen zwischen 0,8 und 2,3 mm, jedoch hatten die in jedem einzelnen Versuche verwendeten Röhren immer denselben Durchmesser.

Die benutzten Röhren waren aus Jenenser Verbrennungsglas hergestellt, da dieses Glas im Wasser am wenigsten löslich zu sein scheint. Als Säuren verwandte Verf. die starken Mineralsäuren

(Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure), die schwachen Säuren Ameisensäure, Oxalsäure und Essigsäure und die extrem schwachen Elektrolyte Borsäure und Blausäure. Von den Basen wurden benutzt die starken Hydroxyde von Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Strontium und Baryum, das schwache Alkali Ammoniak und das extrem schwache Elektrolyt Anilin. Die verwendeten Konzentrationen der Säuren variierten zwischen 0,0001 n und 0,00001 n, diejenigen der Alkalien zwischen 0,001 n und 0,0001 n. Immer wurde die Genauigkeit, mit der die Lösungen hergestellt waren, dadurch geprüft, dass man ihre relative Leitfähigkeit mass.

Mit Hilfe dieser Methode konnte Verf. zeigen, dass die *Par.* deutlich negativ chemotaktisch gegen tödlich wirkende Säure- und Alkalilösungen sind. Sie gehen dagegen bereitwillig in Röhren mit sehr verdünnten Lösungen. Doch ist ihre Zahl geringer oder gleich der Zahl der Organismen, die ihren Weg in solche Röhren nehmen, welche dieselbe, vorher durch Zentrifugieren befreite Flüssigkeit enthalten, in der die *Par.* gezüchtet wurden. Zuweilen überwiegt die Zahl der ersteren die Zahl der letzteren. Jedoch lässt sich eine Bevorzugung von Säure- resp. Alkalilösungen nicht feststellen. Eine spezifische Anziehung von Säure und Alkali scheint in keiner Konzentration vorhanden zu sein. „Die sogenannte positive Chemotaxis von *Par.* gegen Säuren und Alkalien muss also in Wirklichkeit nur als eine Phase negativer Chemotaxis betrachtet werden."

Auffällig ist der Mangel eines Parallelismus zwischen der auf *Par.* tödlich wirkenden Konzentration von Säuren und Alkalien und der entsprechenden chemotaktischen Reaktion. Der Grad der Chemotaxis ändert sich, wenn man die Organismen aus Heuinfusion in destiliertes Wasser bringt. Die Erscheinungen der Chemotaxis lassen sich nicht ausschliesslich aus der Acidität resp. Alkalität der benutzten Lösungen erklären. Schon eine einfache Konzentrationsänderung ist ein wichtiger Faktor bei dem Entstehen dieser Erscheinung. Endlich bedeutet negative Chemotaxis nicht notwendigerweise, dass die gemiedene Flüssigkeit toxisch wirkt.

O. Damm.

Maki, S. and S. Tanaka, Regeneration of overlimed Soil. (Bull. College of Agriculture, Tokyo. VII. 1906. p. 61—65.)

Die mit einer Anzahl von Beobachtungen gut übereinstimmende Folgerung, dass zum besten Gedeihen der Pflanzen unter andern auch ein bestimmtes quantitatives Verhältnis zwischen Kalk und Magnesia gehöre, wurde von einigen in Zweifel gezogen. Diese hatten jedoch nicht berücksichtigt, dass die aufgestellte Regel nur für den gleichen Resorptionsgrad durch die Wurzeln festgestellt war, und dass das beste Verhältnis beider Basen im Boden ein anderes wird, wenn eine derselben in leicht- die andere in schwerlöslicher Form dargeboten wird. Zudem müssen auch analytische Irrtümer nicht ausgeschlossen gewesen sein; denn Blätter von *Hordeum* in bester Entwicklung können nicht doppelt so viel Magnesia als Kalk enthalten.

Es wurden nun, um weitere Beweise zu bringen, zwei verschiedene Böden mit übermässig viel Kalk zersetzt und nachdem der Kalk in Carbonat verwandelt war, verschiedene Mengen von Magnesiumsulfat zugefügt. Im Kontrolversuch ohne Magnesiumsulfat ergab nun die Ernte von *Hordeum* eine Depression verglichen mit der Ernte auf dem ursprünglichen Boden; jene Depression wurde aber völlig

wieder aufgehoben durch eine Dosis von Magnesiumsulfat, deren Magnesiagehalt ein zwanzigstel derjenigen Menge betrug, welche in der Form von Magnesit zur besten Ernte nötig gewesen wäre. Mit anderen Worten 100 Teile Magnesit konnten durch 14 Teile krystallisiertes Magnesiumsulfat ersetzt werden. Loew.

Montanari, C., Materia colorante rossa del pomodoro. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XXVII. 1904. p. 909—919.)

Der rote Farbstoff der Tomatenfrüchte steht dem Karotin sehr nahe. Beim Stehen an der Luft oxydiert er sich binnen wenigen Stunden unter Farbenverlust. Der sauerstofffreie Farbstoff enthält 10,74—11,01 H, 87,62—88,65 C, was mit der Karotinformel gut übereinstimmt. Beim Jodieren nimmt er 21,3—26,8 % Jod auf und die entstehende Verbindung hat die Zusammensetzung $C_{52} H_{74} J_2$. Das Molekulargewicht des freien Kohlenwasserstoffes war 635—640; für $C_{52} H_{74}$ berechnet sich 698. Danach ist der Tomatenfarbstoff ein Dikarotin. Es kommt auch in den Tomatenblättern vor.

E. Pantanelli.

Montanari, C., Sull'acidità delle radici nelle piante. (Staz. specim. agrarie. Vol. XXVII. 1904. p. 806—809.)

Nach Kohn (Landw. Vers. LII. p. 315.) soll sich neutrale Lackmustinktur in dem einen Schenkel einer U-Röhre bläuen, wenn im anderen Schenkel eine lebende Wurzel taucht. Nach Verf. liegt hier eine Täuschung vor, indem die Ansäuerung des einen Schenkels durch die Wurzelsäure die bläuliche Farbe des anderen Schenkels schärfer hervortreten lässt. Verf. hat Versuche mit Wurzeln von Weizen, Mais, Sau- und Gartenbohnen in Lösungen und in Erde, im Laboratorium und im Freien mehrfach wiederholt und nie eine Alkalisation der Umgebung als elektrochemische Folge der saueren Wurzelausscheidung beobachten können. E. Pantanelli.

Pantanelli, E., Studie sull'albinismo nel regno vegetale. V. Su gli enzimi delle cellule albicate. (Malpighia. Vol. XIX. p. 44—63.)

Nachdem Verf. in früheren Arbeiten (Malpighia, Bd. XV—XVIII, 1902—1904) die anatomischen und zellpathologischen Grundlagen dieser eigentümlichen Erscheinung klargelegt hatte, suchte er nun nach dem Verhalten verschiedener, vor allem oxydasischer Enzyme in den albinotischen Organen, worüber eine kurze Mitteilung von Woods (1899) bereits vorlag.

Makrochemisch konnte die Anwesenheit kräftigerer Peroydasen und Oxydasen (Oxygenasen neuerer Autoren) in den panachierten als in den angrenzenden grünen Blattteilen festgestellt werden. Ausserdem enthalten aber die weissen Partien stärkere proteolytische und stärkeverzuckernde Enzyme als die grünen Bezirke, wie Selbstverdauungs- und amylolytische Versuche mit Presssäften aus panachierten und grünen Blattpartien von *Ulmus campestris, Acer negundo, Sambucus nigra* ergaben. Im ganzen verhalten sich die albikaten Zellen als hungernde Elemente.

Mikrochemisch liess sich mit Hilfe einiger Farbenreaktionen feststellen, dass in Übereinstimmung mit der chemischen Untersuchung die Oxydasen und Peroxydasen in den weissen Teilen reichlicher vorkommen als in den gelbpanachierten, in beiden Fällen aber reich-

licher als in den grünen Teilen; der Unterschied ist der Regel nach ein ganz auffallender. Solche Enzyme pflegen im Leptom schon während der ersten Entwickelung des Sprosses aufzutreten und breiten sich schnell durch die Leptombündel in die heranwachsenden Blattspreiten und durch den Stamm bis in die jüngsten Wurzeln aus.

Es gelang Verf. ebensowenig wie schon früher Beijerinck (1898) und Woods (1899), sowie beinahe gleichzeitig E. Baur (1904), mit dem Presssafte aus albikäten Teilen grüne Pflanzen zu infizieren; desgleichen war die Suche nach einem mikrobischen Erreger erfolglos.

Im übrigen ergab sich ein regelmässiger Parallelismus zwischen Erkrankungsgrade und Oxydasengehalt, ebenso wie Verf. schon früher eine innige Beziehung zwischen dem Grade der Chloroplastenschädigung, der osmotischen Verstimmung des Zellplasmas und der Wachstumsstörung aufgefunden hatte.

Der Agens dieser typisch konstitutionellen Erkrankung scheint sich über das Leptom zu verbreiten; die Bedingungen zur Entstehung des Albinismus hofft Verf. durch Kulturversuche klarzulegen.

E. Pantanelli.

Todaro, F., Prove intorno all'influenza della temperatura su la germinazione di alcuni semi. (Staz. sperim. agrarie. Vol. XXXVII. p. 453—462. 1904.)

Samen von *Lolium, Trifolium, Lotus, Medicago, Onobrychis, Hedysarum* keimen im Laboratorium, bei gewöhnlicher Temperatur oder im Keimbett, ebensogut wie auf dem Felde, wo der Keimsatz ungefähr gleich, nur bei Luzerne etwas höher ist; die Keimung ist im Freien meistens etwas verzögert und die Anzahl verwesender und harter Samen grösser. Hohe Temperatur (30°) im Laboratorium begünstigt die Entwickelung der Keimlinge, lässt aber den Keimungssatz keineswegs steigern.

E. Pantanelli.

Ursprung, A., Die Beteiligung lebender Zellen am Saftsteigen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XLII. 1906. Heft 4. p. 503—544.)

In dem ersten Teil der Arbeit wird die Frage erörtert, ob überhaupt lebende Zellen am Saftsteigen beteiligt sind oder nicht. Verf. kritisiert hierbei die bekannten Versuche von Weber, Janse, Böhm, Strasburger, bei denen die lebenden Zellen durch Erhitzen auf eine kurze Strecke abgetötet wurden, und sucht gleichzeitig die Einwände, die von Jost gegen seine früheren Untersuchungen (Beihefte z. Botan. Centralbl. 1904. p. 147.) erhoben sind, zu widerlegen. Er hat damals die Zellen durch Wasserdampf abgetötet. Jetzt verwandte er zu dem gleichen Zwecke Äter, Induktionsströme und tiefe Temperaturen. In der Regel wurden erst einige orientierende Versuche an abgeschnittenen und mit der Schnittfläche in Wasser tauchenden Ästen im Laboratorium angestellt, dann erfolgte die Versuchsanstellung an intakten Ästen im Walde. Alle Versuche zeigten, dass an der Hebung des Wassers lebende Zellen beteiligt sind.

Der zweite Teil der Arbeit soll die Frage beantworten, welche lebenden Zellen des Stammes beim Saftsteigen mitwirken. Zuerst fasste Verf. die Rindenzellen ins Auge. Die bekannten Ringelungsversuche zeigten ihm nur, „dass die Entfernung der betreffenden Rindenzone für die Wasserzufuhr nicht in Betracht kommt, nicht

aber, dass die Rinde als solche für das Saftsteigen ohne Bedeutung ist." Um zu entscheiden, ob den Rindenzellen überhaupt ein Einfluss auf das Saftsteigen zukommt, dehnte er die Rindenringelungen auf grössere Strecken aus. Dabei zeigte sich, dass die Wasserleitung bis zwei Monate lang in genügender Weise erfolgen konnte, wenn nur die älteren Teile geringelt wurden. In den älteren Teilen der Stämme, Äste und Zweige sind also die lebenden Rindenzellen ohne Einfluss auf das Saftsteigen. Wurde die Rinde fast vollständig entfernt, so blieben dennoch die Blätter eine Woche über turgeszent. Auch in den jüngsten Teilen kann demnach eine eventuelle Einwirkung der Rindenzellen nicht besonders gross sein.

Im Gegensatz hierzu zeigen die Versuche über die Abtötung der Holzzellen, dass deren Mitwirkung für die ganze Länge der Pflanzen erforderlich ist und dass den von den lebenden Zellen herrührenden Kraftkomponenten im Vergleich zu den rein physikalischen eine sehr grosse Bedeutung zukommt. Jede Verkürzung der abgetöteten Strecke hatte eine Verlangsamung des Absterbens der Versuchspflanze zur Folge. Je mehr die abgetötete Zone der Zweigspitze genähert war, desto rascher erfolgte das Absterben der Blätter. Zur Leitung über eine Strecke von 10 cm genügte es vollständig, wenn in einem geringen Bruchteil der Leitungsbahnen die Holzzellen lebendig waren. Jedoch macht Verf. den Vorbehalt, dass die gewonnenen Resultate nur für die Versuchspflanzen — besonders *Fagus* — Geltung haben und nicht verallgemeinert sein wollen.

O. Damm.

URSPRUNG, A., Untersuchungen über die Festigkeitsverhältnisse an exzentrischen Organen und ihre Bedeutung für die Erklärung des exzentrischen Dickenwachstums. (Beih. z. Botan. Centralbl. Bd. XIX. H. 3. Erste Abteilung. 1906. p. 393—408.)

Verf. untersuchte zwei möglichst gleich gestaltete und an demselben Standort gewachsene, an der Basis einfach gekrümmte Stämme von *Picea excelsa* und *Fagus silvatica*. Der *Picea*-Stamm war in seinem gekrümmten Teil deutlich hyponastisch, der *Fagus*-Stamm ebenso deutlich epinastisch. Als drittes Objekt wurde ein horizontaler und gerader Ast von *Eriodendron anfractuosum* benutzt. Die Versuche über Biegungs- und Druckfestigkeit von *Picea* bestätigten zunächst die bekannten Angaben Sonntags über die Nadelhölzer. Bei den Laubhölzern sind die Verhältnisse komplizierter. Es wurden allerdings nur wenige Bestimmungen ausgeführt. Diese zeigen, dass bald die Zugseite zugfester ist als die Druckseite, bald umgekehrt, und dass auch die Druckseite bald druckfester, bald weniger druckfest ist als die Zugseite.

Für die Ausbildung des exzentrischen Dickenwachstums kommt nach den Überlegungen des Verf. in erster Linie das Verhältnis der Druckfestigkeit der Unterseite zur Zugfestigkeit der Oberseite in Betracht. Dabei wird immer die geringere Qualität des Gewebes durch eine grössere Quantität ersetzt.

Ist die Oberseite bedeutend widerstandsfähiger auf Zug als die Unterseite auf Druck, so ist die Hyponastie am zweckmässigsten *(Picea)*. Besitzt die Unterseite eine viel grössere Widerstandsfähigkeit als die Oberseite, so tritt Epinastie ein *(Eriodendron)*. Wenn die Qualität auf beiden Seiten ungefähr gleich ist, dann sind andere Momente entscheidend. Da der Besitz der notwendigen Festigkeit

für Stamm und Ast eine der fundamentalsten Existenzbedingungen darstellt, so leuchtet ein, dass das zuerst genannte Moment hauptsächlich die Art des einzuschlagenden Dickenwachstums bedingt. Ist aber einmal dieser primären Forderung Genüge geschehen, dann können auch Momente zweiter und dritter Ordnung mitbestimmend eingreifen. Als solche bezeichnet Verf. die Materialersparnis und die Verkleinerung des Hebelarmes. Diese werden vor allem dann den Ausschlag geben, wenn die Zugfestigkeit der Oberseite der Druckfestigkeit der Unterseite annähernd gleich ist. O. Damm.

Wiesner, J., Die Entwicklung der Pflanzenphysiologie unter dem Einflusse anderer Wissenschaften. (Österr. bot. Zschr. 4. 1905. p. 125—150.)

Wiedergabe eines vom Verf. beim intern. Kongr. f. Kunst und Wissenschaft zu St. Louis (22. Sept. 1904) gehaltenen Vortrages. Er bildet gewissermassen eine Ergänzung zu der in weiteren Kreisen bekannt gewordenen Inaugurationsrede des Autors („Die Beziehungen der Pflanzenphys. zu den anderen Wissenschaften. Wien, Verl. Hölder, 1898). Während hier vorzüglich die von der Pflanzenphysiologie ausgehende Förderung verwandter Gebiete der Wissenschaft und Praxis zur Darstellung kamen, wird hier das Hauptgewicht auf die Beeinflussung der Physiologie durch andere Wissenszweige gelegt. In grossen Zügen wird die Entwicklung der Pflanzenphysiologie ausgehend von den ersten einschlägigen Untersuchungen der Physiker Mariotte und Priestley und der eigentlichen Begründer der Disziplin Hales und Ingen-Housz bis in die neueste Zeit verfolgt und gezeigt, wie sie erst selbständig ihren Weg ging und erst allmählich durch Vermittlung der Morphologie den Anschluss an die Botanik fand.

Besonderes Interesse beansprucht die Darstellung der Periode des Aufschwunges der Pflanzenphysiologie, welche durch die Berufung Ungers nach Wien und das Erscheinen von Sachs Experimentalphysiologie inauguriert wurde, zumal da Verf. selbst unter den ersten an dem Aufbau unserer Wissenschaft mitwirkte. Die Einführung des Entwicklungsprinzips in die Botanik durch R. Brown, Hofmeister und Darwin, der befruchtende Einfluss der Tierphysiologie, die gegenseitige Durchdringung von Anatomie und Physiologie und deren Beziehungen zur Philosophie und Mathematik, die Neubelebung der Teleologie, welche als wissenschaftliches Forschungsprinzip in Misskredit gekommen war, kennzeichnen die Etappen des Entwicklungsganges der Pflanzenphysiologie sowie den weiteren Inhalt des gedankenreichen Vortrages. Trotz der vielfach eingestreuten historischen Darstellung der Entwicklung einzelner physiologischer Probleme kommt im ganzen Vortrage der Grundgedanke zum Durchbruche: „Nicht nur die Verbindung der Erfahrungen im Detailgebiete, insbesondere die Berührung einer Wissenschaft mit den anderen Wissenschaften bringt die reichste Ernte für alle sich berührenden oder durchdringenden Teile“. K. Linsbauer (Wien).

Wiesner, J., Die Entwicklung der Pflanzenphysiologie. (Österr. Rundschau. Bd. I. 1905. p. 240 ff.)

Ein für weitere Kreise bestimmter Auszug des oben referierten Vortrages. K. Linsbauer (Wien).

Gaidukov, N., Über die Eisenalge *Conferva* und die Eisenorganismen des Süsswassers im allgemeinen. (Ber. deutsch. botan. Ges. XXIII. Heft 6. 1905. p. 250—253.)

Verf. kultivierte eine *Conferva* in stark eisenhaltigem Wasser, in dem sie unter natürlichen Verhältnissen wuchs. Die aus den Zoosporen erwachsenen Pflänzchen waren ursprünglich nicht mit Eisen bedeckt, sondern die Eisenablagerungen traten erst auf, als die Fäden Akineten zu bilden begannen. Die Watten sanken dann zu Boden und verblieben hier während der zweimonatlichen Beobachtungszeit, während der das Wasser völlig klar, farblos und geruchlos wurde. Dieses Verhalten stimmte mit dem in der freien Natur beobachteten überein. An diese Beobachtung knüpft Verf. einige allgemeine Bemerkungen.

Er führt aus, dass die Fähigkeit der Eisenausscheidung verschiedenen Organismen (Algen, Flagellaten etc.) zukomme, die man als Eisenorganismen bezeichnen kann. Entweder findet eine regelmässige Einlagerung des Eisens in die Membran statt (z. B. *Trachelomonas, Closterium)* oder eine unregelmässige Einlagerung meistens auf der Oberfläche des Körpers (z. B. *Conferva).* Nicht zu den eigentlichen Eisenorganismen zählen die Algen, die sich mit Eisen bedecken können, weil durch den bei der Kohlenstoffassimilation freiwerdenden Sauerstoff das im Wasser befindliche Eisen oxydiert und an den Algenfäden niedergeschlagen wird. Biologisch kann die Eisenspeicherung als Schutzmassregel und als mechanische Vorrichtung erklärt werden. Bei *Conferva* dient sie zum Schutz der Ruhestadien, bei anderen Arten, wie *Closterium,* zur Festigung der Membran. Die Quantität des eingespeicherten Eisens entspricht der Quantität des im Wasser befindlichen Eisens. Die Bedeutung der Eisenorganismen besteht darin, dass sie eine Desoxydation des Eisens durch den bei der Fäulnis entstehenden Schwefelwasserstoff verhindern. Heering.

———

Pascher, A., Zur Kenntnis der geschlechtlichen Fortpflanzung bei *Stigeoclonium* sp. [*St. fasciculatum* Kütz.?] (Flora, Ergänzungsband 1905. Heft 1. p. 95—107.)

Verf. gibt eine eingehende kritische Darstellung der in der Literatur vorhandenen Angaben über die Fortpflanzung bei *Stigeoclonium.* An der *St. fasciculatum* Kütz. nahestehenden Art kamen vierwimperige Makrozoosporen zur Beobachtung, die in der Ein- oder Zweizahl an den normal vegetativen Pflanzen entstanden und meist direkt auskeimten, selten zu abnormen Keimlingen auswuchsen, die aus wenigen Zellen bestanden. Der Inhalt jeder dieser Zellen wurde wieder zu einer Makrozoospore. Die Mikrozoosporen waren den Makrozoosporen ähnlich, aber kleiner. Sie hatten stets 4 Cilien. Diese Mikrozoosporen werden entweder zu Ruhezellen oder, in seltenen Fällen, kopulieren sie auch. Der Kopulationsakt wird sehr eingehend beschrieben und durch Zeichnungen erläutert. Die Kopulation erfolgt unregelmässig. Die Gameten legen sich in verschiedenster Weise aneinander. Die Kopulationszeit betrug 12 Minuten bis 1¼ Stunden. Die Zygote ist kugelig, sie zeigt keine Membranskulptur. Die Rotfärbung tritt erst allmählich ein. Da sich die Zygote wenig von den Ruhestadien der Mikrozoosporen unterscheidet, war es nicht möglich, das Schicksal derselben weiter zu verfolgen. Verf. glaubt aber, dass die Zygotenkeimlinge kaum von den Keimlingen der Ruhestadien abweichen, da sie doch sonst wohl

aufgefallen wären. Unter den Mikrozoosporenkeimlingen beobachtete Verf. zweimal eine abweichendes Verhalten, eine Art Akinetenstadium. In einem Falle wurde festgestellt, dass aus den Zellen dieser Form Zoosporen in der Vierzahl heraustraten, die aber nur 2 Cilien hatten. Diese Schwärmerform scheint identisch mit den Mikrogonidien Cienkowskis. Bei den letzteren wurde direkte Keimung beobachtet, während diese bei der vom Verf. untersuchten Art nicht konstatiert wurde; da aber andererseits während einer längeren Beobachtungszeit keine Membranverdickung bei der zur Ruhe gekommenen Spore auftrat, ist eine direkte Keimung wahrscheinlich. Die Aplanosporen sind nur als Modifikationen der Mikrozoosporen anzusehen.

Ganz abweichend von dem untersuchten *Stigeoclonium* verhält sich *Stigeoclonium terrestre* Iwanoff mit zweiwimperigen Mikro- und Makrozoosporen. Verf. hält diese Art deshalb für den Repräsentanten einer neuen Gattung *Iwanoffia*.

Auch die Angaben von G. S. West über *Stigeoclonium* weichen insofern von den bisherigen sicheren Beobachtungen ab, als er den Austritt von zweiwimperigen Gameten aus normalen vegetativen Zellen abbildet. Heering.

Baccarini, P., Funghi dell' Eritrea. (Annali di Botanica. IV. 1906. p. 269—277. Tav. X.)

C'est une liste d'environ cinquante micromycètes récoltés dans l'Erythrée surtout par MM. A. Terracciano et Pappi. Les suivants sont décrits comme espèces ou variétés nouvelles: *Uromyces Wedeliae* sur les feuilles de *Wedelia* sp., *Puccinia chloridina* sur les feuilles de *Chloris* sp., *Ravenelia indica* Berk. f. *Entadae* sur les fruits d'*Entada sudanica*, *Ustilago Pappiana* sur les *Pennisetum orientale* et *Ruppellii*, *Uncinula Pirottiana* sur le *Ficus* sp., *Pleomeliola Karissae* sur l'*Osyris abyssinica*, *Capnodium acokantherae* sur les feuilles d'*Acokanthera Dorfelsii*, *Leptosphaeria Baldratiana* sur les feuilles de *Sanseviera Ehrenbergiana*, *Melogramma Pirottae* sur les branches d'*Euphorbia* sp., *Phyllachora Pappiana* sur la *Sanseviera Ehrenbergiana*, *Lembosia Saccardoana* sur les feuilles de *Sanseviera* sp., *Phyllosticta eritraea* sur les feuilles de *Diospyros mespilifolius*, *Diplodia Pappiana* sur les feuilles de *Sanseviera* sp., *Cladosporium Graeviae* sur les feuilles de *Graevia*, *Cladosporium herbarum* Sacc. f. *carpophylum* sur les épis de *Panicum maximum*, *Fusicladium Fici* sur le *Ficus* sp., *Heminthosporium Cyperi* sur le *Cyperus dichostachys*. P. Baccarini.

Cavers, F., On the Structure and Biology of *Fegatella conica*. (Annals of Botany. Vol. XVIII. 1904. p. 87—120. With plates VI and VII and five figures.)

The author gives a full account of the structure of the vegetative and reproductive organs of *F. conica* and describes cultures to ascertain the function of the mycorhiza which is present in the thallus.

The antherozoids are explosively discharged from the antheridial cavities; the essential factor in the process is the absorption of water by the antherozoid mother cells and by the cells of the antheridial wall which swell and give rise to a considerable pressure. This pressure becomes suddenly released and the antherozoids are discharged in an upward direction. The archegonial receptacle

represents a branch system with 5—9 growing points, each of which produces a single archegonium, and in this *Fegatella* approaches the *Operculatae*. It may be regarded as the lowest member of the *Marchantioideae-Compositae* and occupies an intermediate position between the latter group and the *Operculatae*.

M. Wilson (Glasgow).

Arechavaleta, A., Apuntes botánicos. Flora Uruguaya. (Anales del Museo Nacional de Montevideo. Serie II. Entrega II. 1905. p. 17—41.)

Dans ces annotations à la Flore de l'Uruguay, l'auteur décrit les nouvelles espèces suivantes, dont il donne des diagnoses latines et des photographies: *Clematis uruguayensis*, *Ranunculus montevidensis*, *R. implicatus*, *R. ovalifolius*, *Polymnia Andrei*, *Mimosa crassipes* et *M. tacuarembensis*. A. Gallardo (Buenos Aires).

Arechavaleta, A., Esclarecimientos sobre algunas *Cactáceas*. Flora Uruguaya. (Anales del Museo Nacional de Montevideo. Serie II. Entrega II. 1905. p. 41—45.)

L'auteur donne le nom d'*Opuntia megapotamica* à une plante qu'il avait signalée sous le nom d'*O. monacantha* Haw. et qu'il a reconnue, d'après l'examen des fruits, comme appartenant à une nouvelle espèce. Arechavaleta donne des photographies de ces fruits ainsi que de ceux d'*Opuntia Arechavaletai* Speg.

A. Gallardo (Buenos Aires).

Beccari, O., Le Palme delle Isole Filippine. (Webbia. 8° Firenze 1905. p. 315—359.)

Dans cette revision des Palmiers des Herbiers des „Bureaus of Agriculture and Forestry" de Manilla, l'auteur décrit 9 espèces nouvelles et plusieurs variétés, et énumère toutes les espèces qu'il a pu reconnaître comme indigènes des Iles Philippines.

Les espèces nouvelles sont: *Pinanga speciosa, P. Copelandi, P. Barnesii, P. Elmerii, P. chinensis, Caryota Merrillii, Orania Paraguanensis, Livistona Withfordii, L. Vidalii.* R. Pampanini.

Calestani, V., Conspectus specierum europaearum generis *Seseli*. (Bull. Soc. bot. it. 1905. p. 185—201.)

Les genres *Athamantha* et *Portenschlagia,* souvent considérés comme très voisins du genre *Seseli,* d'après l'auteur n'appartiennent pas à la sous-tribu des *Seselées* mais doivent rentrer dans celle des *Scandicées;* de même le genre *Ligusticum* doit être éloigné du genre *Seseli.* Ce genre se divise en cinq sections: *Detharvia, Euseseli, Cyathoselinum, Pseudoseseli* et *Libanotis,* y comprenant donc les genres *Dethavia* Endl., *Libanotis* DC. et *Cyathoselinum* Benth. Ensuite l'auteur enumère les 39 espèces européennes du genre *Seseli* ainsi constitué en les groupant d'après une clef dichotomique.

R. Pampanini.

Calestani, V., Contributo alla sistematica delle *Ombellifere* d'Europa. (Webbia. 8°. Firenze 1905. p. 89—280.)

Après avoir donné un aperçu sur l'histoire des *Ombellifères,* dont le groupement a été indiqué d'abord par Dodoens en 1583

dans les Pemptades, et montré quelle est leur position systématique et comme quoi les *Araliacées* doivent rentrer dans cette famille, l'auteur la divise en quatre sous-familles: *Aralineae, Lagoecineae, Eryngineae, Ferulineae.* Ensuite il passe en revue les différents groupements proposés pour cette famille et montre comme les 554 espèces européennes des *Ombellifères* se groupent en 94 genres. Il donne la description de chaque genre et la fait suivre d'une clef dichotomique des espèces; pour chaque espèce il donne les citations bibliographiques relatives et l'habitat.

R. Pampanini.

Dubard et Viguier, Révision du genre *Myodocarpus.* (Bull. du Jard. colon. et des Jard. d'essai des Colon. T. III. nº 12. 1906. p. 694—717. avec 6 fig.)

Une collection de plantes de la Nouvelle-Calédonie, récoltées par Le Rat, a fourni les éléments de cette révision; les auteurs ont en outre examiné les échantillons types des espèces antérieurement décrites par Brongniart et Gris, ce qui donne une grande précision à leur étude. Après un historique du genre, qui relie bien les *Araliacées* aux *Ombellifères*, ils passent en revue les caractères qui peuvent intervenir dans la distinction des espèces: appareil végétatif, inflorescence, fleur et fruit, et les résument dans un tableau dichotomique. Ils sont ainsi conduits à créer 6 espèces nouvelles de *Myodocarpus*, ce qui porte à 10 le nombre des espèces connues. Ces nouveautés sont: *M. coronatus, M. crassifolius, M. floribundus, M. involucratus, M. Brongniarti, M. elegans*; plusieurs variétés nouvelles sont aussi décrites. J. Offner.

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XXVIII. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XXXVIII. H. I. 1905. p. 1—129.)

Enthält:

R. Schlechter, *Orchidaceae* africanae, imprimis Africae occidentalis. (Mit 8 Textabb.) p. 1—25.

R. Schlechter, *Asclepiadaceae* africanae. (Mit 11 Textabb.) p. 26—56.

U. Dammer, *Solanaceae* africanae. p. 57—60.

U. Dammer, *Polygonaceae* africanae. p. 61.

U. Dammer, *Liliaceae* africanae. p. 62—66.

G. Lindau, *Acanthaceae* africanae. VII. p. 67—73.

H. Harms, Zwei neue Gattungen der *Leguminosae* aus dem tropischen Afrika. (Mit 3 Textabb.) p. 74—79.

G. Volkens, Ueber eine neue afrikanische *Basellacee, Basella paniculata* Vlks. p. 80—82.

E. Gilg, Eine neue Art der Gattung *Sebaea,* Sect. *Belmontia.* p. 83.

A. Berger, *Liliaceae-Aloineae* africanae. p. 84—87.

A. Engler, *Cyanastraceae* africanae. p. 88.

A. Engler, *Thismia Winkleri* Engl., eine neue afrikanische *Burmanniacee.* (Mit 1 Textabb.) p. 89—91.

A. Engler und K. Krause. Ein neuer *Aponogeton* aus Deutsch-Südwestafrika. (Mit 1 Textabb.) p. 92—93.

A. Engler, *Podostemonaceae* africanae. II. (Mit 2 Textabb.) p. 94—98.

A. Engler, *Tridesmostemon,* eine neue afrikanische Gattung der *Sapotaceae* aus der Verwandtschaft von *Omphalocarpum,* und ein neues afrikanisches *Chrysophyllum.* (Mit 1 Textabb.) p. 99—101.

P. Hennings, *Fungi* Africae orientalis. IV. p. 102—118.

P. Hennings, *Fungi* camerunenses. IV. p. 119—129.

Von allgemeinem Interesse: Schlechter gibt zu jeder der *Orchidaceen-* und *Asclepiadaceen*-Gattungen, aus welchen er neue Arten beschreibt, Bemerkungen über die systematische und pflanzengeographische Gliederung mit besonderer Berücksichtigung der afrikanischen Formen jeder Gattung. Durch die von Engler beschriebene, aus Kamerun stammende neue *Phismia*-Art, welche eine eigene Sektion *Afrothismia* Engl. darstellt, erweitert sich das Areal der bisher nur aus Brasilien, Ceylon und Malesien bekannten Gattung.

Neue Gattungen: *Auxopus* Schltr. nov. gen. (3), *Genyorchis* Schlechtr. nov. gen. (11), *Neoschumannia* Schltr. nov. gen. (38), *Platycolyphium* Harms nov. gen. (74), *Stemonocoleus* Harms nov. gen. (76), *Dicraeanthus* Engl. nov. gen. (94), *Winklerella* Engl. nov. gen. (97), *Tridesmostemon* Engl. nov. gen. (99).

Neue Arten: *Habenaria stenoloba* Schltr. n. sp. (1), *Disperis togoensis* Schltr. n. sp. (2), *Auxopus kamerunensis* Schltr. n. sp. (4), *Microstylis katochilos* Schltr. n. sp. (5), *Liparis epiphytica* Schltr. n. sp. (6), *Polystachya crassifolia* Schltr. n. sp. (7), *P. dolichophylla* Schltr. n. sp. (8), *P. Plehniana* Schltr. n. sp. (8), *P. Supfiana* Schltr. n. sp. (10), *Eulophia cyrtosioides* Schltr. n. sp. (10), *Bulbophylllum Bakosorum* Schltr. n. sp. (13), *B. congolanum* Schltr. n. sp. (14), *B. decipiens* Schltr. n. sp. (14), *B. gabunense* Schltr. n. sp. (15), *B. kamerunense* Schltr. (15), *B. leptorrhachis* Schltr. n. sp. (17), *B. longibulbum* Schltr. n. sp. (17), *B. oxychilum* Schltr. n. sp. (18), *B. teretifolium* Schltr. n. sp. (18), *B. Sangae* Schltr. n. sp. (19), *Angraecum affine* Schltr. n. sp. (19), *A. calanthum* Schltr. n. sp. (20), *A. curvipes* Schltr. n. sp. (21), *A. filifolium* Schltr. n. sp. (21), *A. filipes* Schltr. n. sp. (22), *A. maciorrhynchium* Schltr. n. sp. (22), *A. micropetalum* Schltr. n. sp. (23), *A. Plehnianum* Schltr. n. sp. (24), *A. scandens* Schltr. n. sp. (24).

Cryptolepis delagoensis Schltr. n. sp. (26), *Schizoglossum Conrathii* Schltr. n. sp. (27), *S. monticola* Schltr. n. sp. (27), *S. garcianum* Schltr. n. sp. (28), *S. morumbenense* Schltr. n. sp. (28), *S. biauriculatum* Schltr. n. sp. (29), *S. lasiopetalum* Schltr. n. sp. (29), *S. polynema* Schltr. n. sp. (30), *S. togoense* Schltr. n. sp. (31), *Asclepias anisophylla* Conrath et Schltr. n. sp. (31), *A. ulophylla* Schltr. n. sp. (32), *Periglossum mossambicense* Schltr. n. sp. (33), *Secamone delagoensis* Schltr. n. sp. (35), *Macropetalum filifolium* Schltr. n. sp. (36), *Lasiostelma nanum* Schltr. n. sp. (37), *Neoschumannia kamerunensis* Schltr. n. sp. (38), *Brachystelma simplex* Schltr. n. sp. (40), *B. togoense* Schltr. n. sp. (40), *Dichaelia brachylepis* Schltr. n. sp. (42), *D. cinerea* Schltr. n. sp. (42), *D. macra* Schltr. n. sp. (43), *D. Zeyheri* Schltr. n. sp. (43), *Ceropegia brachyceras* Schltr. n. sp. (45), *C. Conrathii* Schltr. n. sp. (45), *C. euryacme* Schltr. n. sp. (46), *C. Haygarthii* Schltr. n. sp. (46), *C. leptocarpa* Schltr. n. sp. (47), *C. yorubana* Schltr. n. sp. (48), *C. Zeyheri* Schltr. n. sp. (48), *Stapelia Engleriana* Schltr. n. sp. (49), *St. melanantha* Schltr. n. sp.

(50), *Tylophora congensis* Schltr. n. sp. (51), *T. inhambanensis* Schltr. n. sp. (52), *T. Zenkeri* Schltr. n. sp. (52), *Marsdenia cynanchoides* Schltr. n. sp. (53), *Fockea dammarana* Schltr. n. sp. (56).

Solanum darassumense U. Dammer n. sp. (57), *S. dennekense* U. D. n. sp. (57), *S. withaniifolium* U. D. n. sp. (58), *S. Ellenbeckii* U. D. n. sp. (58), *S. longestamineum* U. D. n. sp. (58), *S. Buettneri* U. D. n. sp. (59), *S. togoense* U. D. n. sp. (59), *S. sapiaceum* U. D. n. sp. (60).

Rumex Ellenbeckii U. D. n. sp. (61), *R. karavensis* U. D. n. sp. (61).

Drimia confertiflora U. D. n. sp. (62), *Drimiepsis Bussei* U. D. n. sp. (62). *D. Erlangeri* n. sp. (63), *Dipcadi Erlangeri* U. D. n. sp. (63), *D. Bussei* U. D. n. sp. (63), *D. Kerstingii* U. D. n. sp. (63), *D. Hildebrandtii* U. D. n. sp. (64), *Eriospermum Bussei* U. D. n. sp. (64), *E. longipetiolatum* U. D. n. sp. (64), *E. togoense* U. D. n. sp. (65), *E. tortuosum* U. D. n. sp. (65), *Chlorophytum ginirense* U. D. n. sp. (65), *Ch. bifolium* U. D. n. sp. (66).

Thunbergia subnymphaeifolia Lindau n. sp. (67), *Th. amanensis* Lindau n. sp., *Lankesteria alba* Lindau n. sp. (68), *Barleria laceratiflora* Lindau n. sp. (68), *B. heterotricha* Lindau n. sp. (69), *B. oxyphylla* Lindau n. sp. (69), *B. cephalophora* Lindau n. sp. (70), *Crossandrajaski* Lindau n. sp. (70), *Raphidospora oblongifolia* Lindau n. sp. (71), *Rungia obcordata* Lindau n. sp. (71), *Erebolium Schlechteri* Lindau (n. sp.) (72), *Duvernoia asystasioides* Lindau n. sp. 7(2).

Platycelyphium cyananthum Harms n. sp. (74), *Stemonocoleus micranthus* Harms n. sp. (77), *Cynometra Engleri* Harms n. sp. (77).

Basella paniculata Volkens n. sp. (81).

Sebaea Marlothii Gilg. n. sp. (83).

Aloe graminifolia A. Berg n. sp. (84), *A. haemanthifolia* Marloth et A. Berg n. sp. (85), *A. Trothai* A. Berg n. sp. (86), *A. comosa* Marloth et A. Berg n. sp. (86), *A. Marlothii* A. Berg n. sp. (87).

Cyanastrum Bussei Engl. n. sp. (88).

Thismia Winkleri A. Engl. n. sp. (89).

Aponogeton Dinteri Engl. et Krause n. sp. (92).

Dicraeanthus africanus Engl. n. sp. (96), *Winklerella dichotoma* Engl. n. sp. (97).

Tridesmostemon omphalocarpoides Engl. n. sp. (99), *Chrysophyllum moharense* Engl. n. sp. (100). W. Wangerin (Berlin).

Pampanini, R. e **L. Pampaloni**, Contribuzione alla conoscenza del genere *Xanthostemon* F. Muell. (Nuovo Giornale bot. it. N. S. Vol. XII. 1905. p. 673—688; Vol. XIII. 1906. p. 121—137.)

Dans la première partie sont décrites plusieurs espèces nouvelles ou peu connues. Les entités suivantes: *Fremya (Xanthostemon) pubescens, elegans, latifolia, flava, Vieillardi* de Brongniart et Gris, considérées par ces auteurs comme espèces autonomes et par Beauvisage comme synonymes du *Xanthostemon multiflorum*, sont groupées systématiquement (y compris le *Fremya (Xanth.) laurina* Vieill., ined.) comme formes de cette espèce, à laquelle est aussi ramenée comme variété le *Fremya (Xanthostemon) speciosa* Brongn. et Gris. Sont décrites comme espèces nouvelles: *X. glaucum, macrophyllum, Beauvisagei* et *Montrouzieri*.

Dans la deuxième partie est indiquée l'anatomie général des *Xanthostemon*. Ensuite après avoir montré quels sont les caractères

anatomiques de chaque espèce étudiée dans la première partie du travail et de quelques autres espèces *(Xanthostemon myrtifolium, chrysanthum, paradoxum, rubrum, ciliatum)* on arrive à la conclusion que les entités du genre *Xanthostemon* diffèrent surtout au point de vue anatomique dans la structure de la feuille et en particulier dans la structure de la nervure principale. D'après ces caractères, ces entités se divisent en deux groupes, dont les types sont le *X. multiflorum* (excl. *X. speciosum)* d'un côté et le *X. Beauvisagei* de l'autre, types qui constituent les extrêmes entre lesquelles est distribuée toute la série des entités étudiées. R. Pampanini.

Rosa, F. de, Contributo alla flora murale e ruderale di Napoli. (Boll. Soc. Nat. Napoli. Vol. XIX. [1905.] p. 219–239.)

L'étude des 144 espèces de plantes vasculaires que l'auteur a récoltées sur les murs et les décombres dans la ville de Naples, montre que leur présence dans la ville est due essentiellement à l'action du vent. La dissémination de certaines d'entre elles doit être cependant attribuée aux animaux, surtout aux oiseaux et aux fourmis, et indirectement aussi à l'homme. R. Pampanini.

Vidal, L. et **J. Offner,** Les colonies de plantes méridionales des environs de Grenoble. (Bull. Soc. Stat. et Sc. nat. de l'Isère. 1905. T. XXXIV. p. 505—564. 1 carte.)

Les auteurs ont étudié en détail dans ce mémoire la distribution géographique des plantes méridionales dans une partie du Dauphiné. Lorsqu'on s'éloigne des bords de la Méditerrannée, on voit ces espèces se raréfier progressivement et se cantonner dans certaines localités privilégiées, où elles forment des „colonies". C'est ainsi associées qu'on les trouve aux environs de Grenoble sur les versants les mieux exposés des chaînes calcaires et surtout des Préalpes, où elles ne dépassent guère l'altitude de 600 m. Un premier groupe de colonies est établi sur les contreforts S. du massif de la Chartreuse; un second groupe est situé sur la bordure E. du Vercors et dans la région accidentée qui, de Grenoble aux abords du col de la Croix-Haute, comprend la basse vallée du Drac, celle de la Gresse et le Trièves.

Ces stations présentent comme caractère commun d'être un sol calcaire; elles sont en outre favorisées par une plus grande chaleur et une plus grande sécheresse. L'analyse des conditions écologiques montre que l'influence du climat s'ajoute aux propriétés du sol pour permettre à des plantes méditerranéennes de vivre en certains points du domaine étudié.

Une centaine d'espèces méridionales entrent dans la composition de ces colonies. Parmi elles une vingtaine environ sont indigènes du bassin W. de la Méditerranée; l'élément pontique n'est représenté que par un petit nombre d'espèces comme *Linosyris vulgaris, Coronilla montana, Diplachne serotina,* des *Stipa;* d'autres sont plus particulièrement localisées dans la région montagneuse, telles *Lavandula vera, Asparagus tenuifolius, Juniperus thurifera* var. *gallica* de Coincy; enfin un tiers environ qui appartiennent véritablement à la région de l'Olivier méritent plus spécialement le nom de méditerranéennes, dont les principales sont: *Aphyllanthes monspeliensis, Orchis provincialis, Osyris alba, Fumana Spachii, Linum strictum, Rhamnus Alaternus, Pistacia Terebinthus, Argyrolobium Linnaeanum, Melilotus neapolitana, Psoralea bituminosa,*

Sedum altissimum, Jasminum fruticans, Convolvulus cantabrica, Antirrhinum latifolium, Echinops Ritro, Catananche caerulea, etc. Cinq espèces atteignent à Grenoble leur limite N.: *Bromus rubens, Avena bromoides, Ornithogalum narbonense, Crocus versicolor, Euphorbia serrata.*

Des associations analogues existent plus au N. dans le Jura méridional et en Savoie. Les grandes vallées alpines, la Romanche, la Maurienne, la Tarentaise, le Valais ont aussi donné asile à quelques espèces méridionales. La comparaison de ces colonies (dont plusieurs ont été décrites par Briquet, Christ, Magnin, etc.) avec celles du Dauphiné permet de suivre nettement la disparition des types méditerranéens, au fur et à mesure qu'on s'avance vers le Nord.

Les auteurs discutent en terminant l'influence d'une „période xérothermique" invoquée par Briquet pour expliquer l'origine des colonies alpines de plantes méridionales. C'est à la faveur du climat sec et chaud de cette période que ces espèces auraient pu émigrer dans les stations, souvent très éloignées de leur aire, où on les observe aujourd'hui; Briquet les a qualifiées de „fossiles vivants". La question se pose aussi de déterminer par quelles voies a pu se faire la colonisation. Il paraît tout naturel d'admettre que c'est surtout par la vallée du Rhône; une autre voie a pu être suivie par d'autres espèces qui seraient venues de l'Orient en traversant l'Europe centrale du Bosphore au Jura. Enfin au S. de Grenoble la migration s'est faite probablement par la vallée de la Durance et le col de la Croix-Haute. J. Offner.

WEISS, F. E., Some Aspects of the Vegetation of South Africa. (New Phytologist. IV and V. 1905—1906. 3 plates and 11 figs.)

This, Part II of „Sketches of Vegetation at Home and Abroad", describes features of South Africa seen during the progress of the British Association there in 1905. Each of the main botanical regions is described in a separate paper, and the whole forms a useful introduction to the vegetation of South Africa.

I. The Flora of the Cape Peninsula. (IV. p. 223—232.) Distinct formations of vegetation might be expected where the rainfall ranges from 600 mm at Capetown to 1500 mm on Table Mountain (900 m. alt.), and other conditions present considerable variations within a restricted area. „Yet (the author states) we do not find such distinct zones of vegetation as we might be led to expect from the physical conformation of the Peninsula, nor such plant-formations as meadow, wood, and moorland into which our European vegetation would under similar conditions differentiate itself." The dominance of the „bush" formation gives an aspect of sameness to the vegetation of the Cape, but there is an great variety in plant species. The bush consists of shrubby *Ericaceae* (90 species of *Erica)*, numerous shrubby species of European herbaceous Orders — e. g. *Compositae* and *Polygonaceae* — with shrubs from many other Orders. Few species are social like the ling, bilberry, and bracken of Europe. The reduced foliage of bush plants is shown by figures of *Elytropappus* (Rhenoster bush), *Brunia, Cliffortia, Muraltia* etc. *Leucodendron* (Silver tree), and *Protea* (Sugar Bush) furnish a more tree-like element. A photograph of *Elegia equisetacea* illustrates the *Restionaceae* which so largely replace grasses here. *Iridaceae* and

Orchidaceae which pass the dry summer by means of underground storage organs are also important Orders; *Bobartia spathacea (Iridaceae)* has tough filiform leaves adapted for drought and the structure of these is shown by two figures. In regard to indigenous annuals, the existence of which has been doubted, Dr. Bolus has compiled a list of 200 species. The derivation of the Cape Flora is also discussed. The more recent introduction of European trees *(Quercus,* and *Pinus)* and Australian *(Eucalyptus, Grevillea* etc.) is also regarded as likely to influence the existing flora.

II. Natal and the Transvaal. (V. p. 1—9.) Higher temperature and rainfall are accompanied in this part by a littoral forest zone with timber trees *(Podocarpus, Ocotea, Olea),* palms, tree ferns, aerial orchids, and a coast Mangrove swamp. In passing towards the central plateau, the trees become confined to the valleys. The drier uplands are the grass steppe of the Veld, which at the time of the visit of the British Association presented the monotonous appearance characteristic of the dry season. The extremely dry character of the High Veld is shewn by an excellent photograph of Aloes on Hlangwane Hill, Colenso. The Low or Bush Veld was reached on crossing the Magaliesberg on the way to Pretoria; this is grassland with scattered trees. The „Wonderboom" is illustrated by two photographs, and other characteristic plants are described.

III. Rhodesia and the Victoria Falls. (V. p. 93—96.) North of Bulawayo, a more abundant rainfall is indicated by the larger and more numerous trees, and the savannah of the Bush Veld gives way to an open woodland — the Teak Forest — the trees are principally *Leguminosae*, and the Baobab *(Adansonia)* became more abundant on approaching the Zambesi. The influence of this river and the Victoria Falls is very marked. Numerous herbaceous plants in active vegetation and in flower, with trees and shrubs in full foliage, present a marked contrast to the dry forests just passed through. The luxuriant evergreen trees of the „Rainforest" of the Zambesi gorges, with semi-tropical epiphytes and lianes, wet places with grasses, sedges, *Utricularia* etc., and aquatic plants in the river complete the tale. W. G. Smith (Leeds).

Ward, Lester F., Status of the Mesozoic Floras of the United States. (Second Paper, with the collaboration of William Fontaine, Arthur Bibbins and G. R. Wieland. U. S. Geol. Surv., Monograph XLVIII, 1905. Part I, Text. 616 pp. Part II, Plates I—CXIX. 4°.)

This valuable contribution to the Palaeobotany of North America, and particularly of the United States, appears as a sequel to an earlier publication on the Older Mesozoic*), and forms the second in a series of which the third is yet to appear. Like the previous publication, the present one deals with the floras of widely separated localities and with a somewhat similar range of horizons. It is divided into three parts: Part I deals with the Triassic Flora as presented by the Older Mesozoic of Arizona; Part II discusses the Jurassic Flora of Oregon, Wyoming and the Black Hills, as well as the transition floras of Alaska,

*) U. S. Geol. Surv. XX. Part II. 1898—1899. p. 215—430. pl. XXI —CLXII.

California, Montana and Oregon; Part III which occupies the largest share of the volume, is devoted to the Cretaceous Flora as presented in the Queen Charlotte Islands, the Kootanie of Montana and British Columbia, the Lakota (Kootanie) of the Black Hills, the Trinity of Texas and the Older Potomac of Maryland and Virginia.

Among the conclusions to which a study of the Jurassic flora leads, may be noted the remarkably large proportion of such plants which are common to Oregon, Yorkshire, England and eastern Siberia. A comparison of these widely separated floras shows a remarkable similarity between those of eastern Asia and western America, with respect to the number and kinds, of the types of Ginkgo, and Prof. Ward infers from the evidence, that a definite land connection existed in Jurassic times, between Asia and northwestern America. The very large addition of about 600 Cycads from the Jurassic of Wyoming, to the previously reported lists, constitutes a very striking feature of this part of the report.

The chief interest centers in the various discussions of the Potomac formation which is now shown to include not only the formations in Virginia and Maryland hitherto recognized under that name, but the Shasta of California and Oregon, the Lower Cretaceous of Queen Charlotte Islands, the Kootanie of British Columbia and Alberta, the Lakota of the Black Hills and the Trinity of Texas. In endeavoring to establish the precise relation of the Lower Potomac to the Jurassic and the Lower Cretaceous, Prof. Fontaine points out that this really hinges upon the question of the Wealden formation which he had originally held to be Lower Cretaceous, agreeing with the Neocomian. This conclusion was based upon the strong affinity of the Lower Potomac flora with that of the Wealden, and he now finds that there has been no evidence sufficient to cause a change of this opinion, but, on the contrary, a good many facts have come to light that confirm its correctness.

D. P. Penhallow.

Damseaux, Ad., Les plantes de la grande culture; Agriculture spéciale. 2e édition. (Namur, Lambert-De Roisin; Bruxelles, G. Mayolez et J. Audiart, 1905. 475 pp.)

Les faits généraux relatifs à toutes les plantes ayant été étudiés par l'auteur dans son livre intitulé „Manuel d'agriculture générale“, il convenait de déterminer leurs modes d'application aux plantes de la grande culture. Celles-ci ont été rangées en 7 groupes. Dans le groupe I, consacré aux plantes à graines farineuses, deux sections ont été établies, l'une pour les céréales, l'autre pour les *Légumineuses* à semences farineuses. Dans la première section, l'auteur débute par des considérations générales d'ordre physiologique et économique, puis vient l'examen des diverses céréales que l'auteur a réparties en deux sous-sections: 1° celles d'un caractère presque cosmopolite, comprenant essentiellement le Froment, l'Epeautre, le Seigle, l'Avoine, l'Orge, où l'embryon en développement émet plusieurs radicelles et où le fruit, nu ou vêtu, est pourvu d'un sillon longitudinal; 2° celles des climats chauds comprenant surtout le Maïs, le Riz, le Millet, le Sorgho ainsi que quelques autres plantes, où il n'y a qu'une radicule chez l'embryon en développement, le fruit étant aussi nu ou vêtu, mais sans sillon longitudinal. Pour ce qui concerne le Froment, l'auteur, après avoir rappelé les carac-

tères de l'inflorescence, montre les différences qui séparent les aristés des sans barbes, les roux des blancs et les tendres des durs, puis il examine les caractères des diverses variétés, après quoi il aborde l'étude du choix des variétés, de leur mélange, du climat, de la nature du sol, de la richesse du sol, des engrais, de la place dans la rotation, de la préparation du sol, de l'époque des semailles, des soins d'entretien, des accidents, des maladies, de la récolte et, enfin, des rendements. Chaque céréale, suivant son importance économique, sera plus ou moins longuement traitée à peu près de la même manière. Il va de soi que les plantes cultivées dans nos régions seront avantagées à cet égard. Ces diverses monographies fourmillent d'observations inspirées par la pratique. Comme *Légumineuses* à semences farineuses, l'auteur s'est arrêté aux Pois, aux Fèves, aux Vesces et aux Haricots, plantes qu'il traite de la même façon que celles de la première section.

Le deuxième groupe comprend les plantes-racines ainsi que les tuberculifères: Pomme de terre, Betterave, Carotte, Chicorée à café, Topinambour, Navets, Rutabaga, Choux feuillus et pommés, Patate, Igname, Manioc, Aipi, Arrow-root. On constate ici aussi le souci de l'auteur de ne point se restreindre aux cultures européennes. La même remarque s'applique à d'autres groupes, notamment aux groupes III, IV et VI. Le premier de ceux-ci est consacré aux plantes à graines oléagineuses: Colza, Navette, Pavot, Moutardes, Grand soleil, Sésame, Arachide, Ricin, Olivier, Cocotier, Amandier, etc. Les plantes textiles (Lin, Chanvre, Cotonnier, Ramie, Jute, Alfa, Sparte, etc.) forment le groupe IV; les plantes fouragères (Trèfles, Luzerne, Lupuline, Sainfoin, Serradelle, Lupin, Spergule, Maïs, Ajonc épineux, Vesce velue, Consoude rugueuse, Moha, Moutarde blanche, Navette, Gesse sylvestre, Mélilot, Persicaire de Sackalin, etc., le groupe V. Le Tabac, le Houblon, le Cumin, la Canne à sucre et le Caféier composent le groupe VI.

Dans la dernière partie de l'ouvrage, le savant professeur de Gembloux s'occupe des prairies et des paturages. Après quelques généralités, il donne des indications au sujet de la création des prairies, du choix de la semence, des caractères culturaux des espèces à semer, des semailles. Il montre les phénomènes d'alternance entre les espèces formant les herbages. Il traite ensuite de l'entretien des prairies, des plantes à combattre, du déprimage des prairies, de leur fumure, notamment quand elles sont irriguées, puis de l'alternance du fauchage et du paturage. Enfin, après avoir étudié les prairies temporaires, il s'étend sur la question des paturages et montre comment doit se faire l'installation des abreuvoirs, des abris et des clôtures, ainsi que la nécessité du fractionnement des patures. Il n'omet point les soins spéciaux qu'exige le paturage ainsi que sa limitation pour les animaux, son époque, sa durée et ses produits. Ce livre, très complet, allie heureusement la théorie à la pratique. Henri Micheels.

Prain, D., *Mansonieae,* a new Tribe of the Natural order *Sterculiaceae.* (Journal of the Linnean Society. Vol. XXXVII. p. 250—263. Sept. 30, 1905.)

The founding of the new Tribe of the *Sterculiaceae* described by the author of this paper was the outcome of an enquiry into the source of Kalamet, long known as a scented wood held in considerable estimation by the Burmese and employed as a cosmetic

by the ladies of that nationality. The economic question is fully discussed in the paper and it will be advisable to abstract this portion separately; for the systematic part see Bot. Cbl. CI. p. 136.

The wood is exported regularly from Mergui, the average annual quantity between 1887 and 1903 being 28,295 lbs. of the value of £ 195—2—0. It was formerly supposed that Kalamet wood might prove to be an undescribed species of *Santalum*, as it generally resembles the wood of *S. album* but differs in having more prominent medullary rays. Efforts were made by Mr. J. S. Gamble and Sir Dietrich Brandis to settle the identity of the wood, and the latter has pointed out how it has been confused with Toung Kalamet (*Cordia fragrantissima* Kurz) which possesses a very different structure and scent. From fruiting specimens collected in 1902 by Mr. Manson the plant was provisionally referred to *Sterculiaceae* and possibly to the genus *Tarrietia*. At the same time it appeared probable that there were at least two species of Kalamet; one with a dark brown wood the other of a golden brown, both deliciously scented. In 1904 this surmise was confirmed by specimens, in leaf only, of two species of trees both called Kalamet by the Burmese. The matter is further complicated by the fact that in the Burmese market a wood of Malayan origin is also sold as Kalamet, and there is as yet no evidence to show whether it is the product of one of the Burmese species or not.

Flowering specimens have now been obtained of one of the Burmese species and this *Sterculiad* proves to be closely allied to the African genus *Triplochiton* but with sufficiently marked differences to warrant it being placed in a separate genus *Mansonia* which together with *Triplochiton* now forms the new tribe *Mansonieae*. *Mansonia Gagei* J. R. Drumm is thus established as the source of one kind of Kalamet wood, but as noted above the question of the source of the other two woods also known as Kalamet, one Burmese and the other Malayan, remains unsolved. W. G. Freeman.

Personalnachrichten.

Habilitiert: Dr. **O. Porsch** und Dr. **F. Vierhapper** für systematische Botanik an d. Univ. Wien. — Dr. **V. Grafe** für chemische Pflanzenphysiologie an d. Univ. Berlin. — Dr. **Werner Magnus**, bisheriger Privatdozent an d. landwirtsch. Hochschule in Berlin, für Botanik daselbst.

Corrigendum: Auf p. 80 ist statt Dr. A. W. Weber zu lesen Dr. **A. Weberbauer.**

Ausgegeben: 21. August 1906.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.

Druck von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdrucker in Cassel.